中国轻工业

ZHONGGUO QINGGONGYE

1958

目　录

社論: 陶瓷工業当前的形势和任务 ……………………………………（2）

檢閱与誓师 ……………………………………本刊記者（4）

木質活水洗泥机 ……………………………………湖南醴陵瓷業公司（5）

茶杯連柄注漿旋坯一次成型法 ……………………………………湖南醴陵瓷業公司（5）

木質双輪粉碎机 ……………………………………曹开輝（6）

半自动压坯机 ……………………………………姜思忠（7）

推行快速燒窰法的經驗 ……………………………………复县陶瓷二厂（8）

陶質滾珠軸承 ……………………………………宜兴建筑陶器二厂（9）

小型陶瓷烘缸的試驗 ……………………………………輕工業部輕工業設計院（10）

短評: 农付产品綜合利用的一面紅旗 ……………………………………（15）

綜合利用为企業开辟了無限广闊的前途 ……………………………………常州市溥利綜合工厂厂長吳士元（16）

稻草釀酒与酒精造紙 ……………………………………常州市溥利綜合工厂（18）

广泛地掀起技术革命高潮

造紙工業中又一項重大技术革新——介紹东風式封閉型打漿机 ……………………………………袁志平　任繼达（22）

北京市制革厂因陋就簡逐步走向机械化 ……………………………………楊維政（24）

鋁鉻結合鞣制毛皮 ……………………………………輕工業科学研究院皮革研究所毛皮組（26）

鋁鹽加蒙囿剂鞣制毛皮 ……………………………………輕工業科学研究院皮革研究所毛皮組（28）

縮短猪皮底革浸灰时間的試驗 ……………………………………輕工業科学研究院皮革研究所工艺設計組（29）

木制磨革机和木制轉鼓 ……………………………………胡文傑（30）

利用胰酶消解廢皮渣制做硫酸銨 ……………………………………輕工業科学研究院皮革研究所工艺設計組（31）

試驗聚氯乙烯海綿的初步經驗 ……………………………………天津市橡膠工業公司办公室（31）

介紹炭精棒銲版法 ……………………………………万道明（33）

玻璃纖維 ……………………………………一　兵（34）

百花齐开放、产品日日新

新产品介紹——陶質烘缸、陶質沼气缸 ……………………………………本刊記者（35）

問題解答: 什么叫干酪素? 有那些用途? 是否可用土法制造? ……………………………………（28）

簡訊 机器縫排球成功 ……………………………………（33）

哥倫比亞大學中文圖書館章

社论　陶瓷工業当前的形势和任务

"以陶代鋼"、大搞陶瓷的輕工業設备已經在全国范圍內普遍开展起来了。目前宜兴、石灣、醴陵、唐山、复县、錦州等地已經用陶瓷制成了酒精蒸餾塔、硫酸吸收塔、甜菜制糖用硫燻塔和冷凝器、造紙烘缸和蒸煮罐、煉泥机等各种設备；並且已經用这些設备制出了酒精、紙張和硫酸等产品。这些情况說明，在党的領导下，"以陶代鋼"的方針已經在全国各地开花結果。一切搖头派和怀疑派已經在事实面前無話可說了。用陶瓷制造輕工業設备的技术关已經基本上过去了。由此可見，"以陶代鋼"大搞輕工業設备，不仅是必要的，也是完全可能的了。

目前的矛盾是：陶瓷工業的生产能力远远不能滿足需要。从燒制耐火磚、制造輕工業設备和其他生产資料，以及生活和出口需要来說，現有的生产能力，还远远跟不上。怎样来解决这个矛盾呢？有些同志認为，完成了这个就完不成那个；顧了生产需要就顧不了生活需要。我們不能同意这种看法。应該肯定，許多地区的陶瓷工業当前集中力量燒制耐火磚和比較多地从事一些輕工業設备的試制和生产，特别是把生产耐火磚当作压倒一切的中心任务，这是完全必要的，今后也仍然必須把这二項工作当作陶瓷工業的主要任务。这是陶瓷工業貫徹党的社会主义建設总路綫的具体行动，絕对不能动搖。但是，生活資料和出口的需要也必須滿足，这也是不容忽視的。过去几个月来，这一部份任务一般完成較差，今后必須急起直追。陶瓷工業既要大力支援鋼鉄元帅升帳，又要"以陶代鋼"制造各項机械設备，还要滿足生活和出口需要，这就是党和人民要求陶瓷工業必須完成的任务。

所以，解决陶瓷工業生产能力赶不上需要的矛盾，唯一的途徑就是促进陶瓷工業大躍进、大發展。最近在南京召开的全国硅酸鹽工業会議已經为我們指出了躍进的方向。这就是在党的領导下發动羣众，依靠羣众力量，大办陶瓷工業，使陶瓷工業来一个大躍进、大發展。

第一，走羣众路綫。把陶瓷工業的大躍进和人民公社的發展結合起来，遍地开花、分散布点。陶瓷工厂的建設一般不需要多少鋼鉄，建筑材料可以就地取材；陶瓷工業的原料遍地都有，大多数产品，例如耐火磚和缸鉢碗碟等日用品的工艺技术比較簡單；这些都是遍地开花的有利条件。依靠人民公社發动羣众，土法上馬、遍地开花是保証完成任务的关鍵。这样办：(1)可以使陶瓷工業的产量立即来一个几倍、几十倍的增長；(2)可以結合人民公社的需要进行生产，适应各地大搞鋼鉄工業的需要和就地供应各种日用陶瓷；(3)可以讓重点企業騰出手来大

量制造各种机器設备和出口用陶瓷，並进一步向尖端技术进軍；（4）可以就地取材，减少运轉，降低成本。目前河南省和其他省市的某些專区和县市已經这样做了。既然这些地区能做到，全国絕大多数地区应該也可以做到。

为此，現有企業必須把帮助人民公社建厂和傳授操作技术当作一項重要的任务。树立我为人人、人人为我的共产主义思想，反对从本位主义出發的資产阶級思想。应該把这項工作当作檢查企業成績的主要标志之一。

第二，大鬧技术革命。首先，要打破陈規，用革命的办法，以一天等于二十年的速度来大量新建和扩建。目前各地已經創造了各种新型窰爐：如景德鎮的"簡易倒焰窰"和石灣的"輪窰"等，效果都很好。这些窰爐一般都具有造价低、修建速度快的优点，值得大力推广。其次現有陶瓷工厂大力进行技术改造可以挖掘的生产潛力很大。目前各地不仅創造了整套的陶制和木制的設备和工具（如木石双輪粉碎机，木制自动压坯机和自动上釉机，陶制压濾机、煉泥机、拉管机，陶木球磨机等），而且也創造了許多先进的操作方法（如茶杯一次注漿成型、快速燒窰法等），总結和推广这些先进經驗，广泛地掀起技术革命的高潮，就可以使这些企業很快地实現半机械化、机械化和自动化，从而使生产能力提高一倍、几倍到几十倍。在全国硅酸鹽工業会議上已經提出了号召，要求硅酸鹽工業在1959年上半年內实現半机械化、机械化和自动化，这是陶瓷工業大躍进的重要措施，必須保証实現。在这个会上，石灣地区已經保証在1958年10月实現机械化，这是一个良好的創議，我們相信其他地区也一定能如期甚至提前实現。在試制輕工業設备这項工作上也要进一步大鬧技术革命。我們永远不能滿足于已有的成績。已經試制成功的要进一步提高質量和投入成批生产；尙未試制成功的要进一步組織試制；成功的經驗必須迅速加以推广。今后还应进一步研究制造內燃机、半导体和其他尖端技术产品。这是我們应有的雄心，沒有这一股勁头，就会落在形势的后面。

第三，要展开共产主义竞賽，保証全面地完成党和人民所交給我們的任务。在竞賽中一切企業的生产計划都必須服从党和国家的全面規划和統一安排，不能光追求产值。应該提倡在竞賽中比政治思想工作、比走羣众路綫、比誰为兄弟企業和人民公社做的工作多、比多快好省、比干勁、比鑽勁等等。总之，通过竞賽互相促进、互相推动、互相协作，进一步鼓足干勁、力爭上游。

1958年第4季度陶瓷工業的生产任务是非常艰巨的，1959年的更大的任务还在后面。形势逼人。在党的領导下，在总路綫的光輝照耀下，只要我們依靠羣众，面向公社，貫徹全党全民办工業的方針；土法上馬，土洋並举，大鬧技术革命；政治掛帅，思想解放，树立完成任务的信心和决心；我們就一定能够使陶瓷工業来一个大躍进、大發展，我們一定能够完成和超額完成党所交給我們的光荣任务。

检阅与誓师

記全國硅酸鹽工業会議

本刊記者

9月13日至25日全国硅酸鹽工業的380名代表在南京会师，在这十三天日子里，他們檢閱了成就，交流了各項技术經驗，制訂了躍进計划，为全国硅酸鹽工業生产大躍进吹响了号角。

新产品大檢閱

在这次会师中，新产品試制的輝煌成就，得到人們的贊揚。

玻璃行業試制成功的結晶玻璃，可以代替特种鋼材制造切削工具；石英玻璃过去一直是依靠进口的，現在上海、北京、天津、重庆等地工厂都已試制成功；玻璃纖維、玻璃肥料、鋼化玻璃以及各种不同用途的科学仪器，也都已經試制成功。有些产品的質量，已經超过国际水平。如上海生产的耐酸耐碱安瓿玻璃，耐碱性能已經超过美国和西德；紫外綫玻璃透紫率为美国同类产品127%；武汉生产的卧式气体分餾器、太陽能輻射热器超过了日本；自动滴定管超过了美国。

北京搪瓷厂試制成功的5000立升耐酸反应鍋，是医药、化工的重要設备；搪瓷犁头經华北农業机械化研究所試用，比錳合金犁头要好得多。西安搪瓷厂的产品光澤度、白度、密着力、耐酸、耐碱等各項指标，全部超过了美国。

陶瓷工業更有惊人的成就，实現了以陶瓷代替鋼鉄制造成套的机器設备，写下了陶瓷史上光輝的一頁。过去，我国陶瓷产品虽拥有世界声誉，从業人員也积累了丰富的經驗，但用陶瓷作机器却从来没有人敢于設想过。只有在偉大的共产党領导下，工人羣众解放了思想，發揮了無比的干勁，才創造出这种史無前例的奇跡。

报　　喜

面临着农業大躍进新形势下，輕工業各行業普遍感到有原料、有市場，但缺乏設备。是伸手向国家要鋼鉄呢？还是自己想办法寻找鋼鉄的代用品。党指出了应該是后者，也就是用陶瓷代替鋼鉄制造輕工業設备的方向。当时曾經有人說这是胡鬧，也有人認为这是不得已的"穷对付"办法，党坚定不移地依靠羣众，貫徹了以陶瓷代替鋼鉄的方針。广大的职工羣众用事实証明了党的方針的正确性，在短短兩个月內，就試制成功陶瓷的造紙烘缸和蒸煮罐、酒精蒸餾塔、制糖用的硫燻塔和冷凝器等。来自常州溥利綜合工厂的代表，滿面笑容捧着兩瓶清澈晶瑩的酒精和一束用紅綫系札的紙卷向大会报喜。这是第一次用陶瓷設备生产出来的成品，是党亲手培养的花朶。人們高兴的欢呼起来，暴風雨般的掌声經久不息。

土法上馬、实現全行業机械化

技术革命的成就也是非常突出的，在偉大的技术革命、文化革命的运动中，硅酸鹽工業出現了許多極为宝貴的發明和創造。如宜兴的电动木石結構双輪碾，比原来用畜力粉碎的效率提高40倍；景德鎮創造的木質自动压坯机，效率比机輪成型提高10倍；唐山的自动上釉机，不但提高施釉效率，而且提高了产品的質量。这些技术革新，都是根据少花錢、多办事的原則創造的，在生产上起到了十分重要的作用。通过大会交流推广以后，就可以迅速地改变目前手工生产的落后面貌，基本上实現全行業半机械化、机械化。

分散佈点、遍地开花

今年，硅酸鹽工業的生产任务是非常緊張的，要把耐火磚的生产任务包下来，以支援鋼鉄元帅升帳；要制造成套的工农業生产設备，以及試制更为高級的新产品；旣要生产大量的日用品以滿足人民的需要，还要保証出口任务的完成。时間只有三个月了，任务是这样繁重。用什么方法，采取什么措施，才能在这样短的时間內，完成这么多項任务呢？当然，扩建現有企業，采用机械化生产都是办法；但最有效的、最根本的办法是：遍地开花，把陶瓷工業的大發展与人民公社結合起来，貫徹全党全民办工業的方針。会上已經决定把帮助人民公社建厂当作現有陶瓷工厂的一項重要任务，並且提出了社社都办陶瓷工厂的号召。

我們相信，不久的將来，硅酸鹽工業將像繁星一样遍佈广大的农村。

紅旗竞賽

硅酸鹽工業的躍进方向明确了，代表們的干勁鼓得更足，並展开了紅旗竞賽。省市对省市、产区对产区、工厂对工厂，比完成1958年躍进計划，比遍地开花，比实現机械化程度，比制造輕工業和化学工業的机械設备，比产品質量和成本，比政治思想工作和羣

（下轉第5頁）

木質活水洗泥機

湖南醴陵瓷業公司

湖南醴陵瓷泥厂在技术革新中，与井坳工区第五生产小組合作，經过七次試驗，集体創制了"木制活水洗泥机"，(見附圖)。这个創造較人力手工操作"泥池攪拌沉淀洗泥法"提高工效40倍，並大大地減輕了繁重的体力劳动。它的特点是：

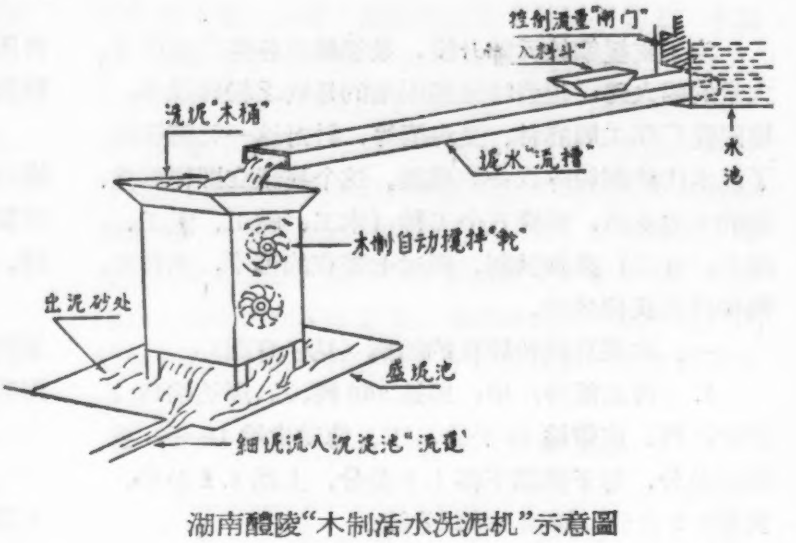
1. 全部机器都是木材制成的，不使用鋼鉄。

2. 制作簡單，造价低，每部成本仅20多元。

3. 操作容易，人人都可掌握。

4. 除杂、除砂干淨，較手工洗泥更細致。

原来 18,000 市斤泥粉，需要 8 个重劳力洗一天，现在使用活水洗泥机同样洗 18,000 市斤泥粉，只要两个輕劳动，連放水帶清砂一小时就完成了，如果入料和清砂使用傳送帶和挖斗，那就是全部自动化了，劳动力可更加节省，工效更可以提高。



湖南醴陵"木制活水洗泥机"示意圖

(註：造型大小，沒有限制，可根据需要制造。)

茶杯連柄注漿旋坯一次成型法

湖南醴陵瓷業公司

湖南醴陵瓷業公司湘礼瓷厂工人刘德圃，創造了一項連柄注漿旋坯一次成型的方法。以前用手工接柄的时候，仅轉連杯产品一項，就需要 40 个接柄工人，加上做柄的 20 个人，共要 60 个工人。这个連柄注漿成功以后，使得 60 个劳动力全部节約下来了。

操作方法：注漿旋坯模內側另加一个柄的模套，注漿，旋坯后，坯体連柄模套一塊倒出，然后再將柄模套从柄上取下即成。

茶杯石膏模型

柄模套　模型套
正面圖　剖面圖

成坯

茶杯連柄注漿旋坯一次成型法示意圖

(上接第4頁)

众路綫的領导方法，比培养技术干部。紅色的挑战書、应战書貼滿了牆壁的四周。代表們三个一群、五个一組，热烈地討論着兄弟厂的挑战条件和自己的应战計划。宜兴鼎蜀鎮挑战的主要条件是这样的：創造內燃机、鍋爐等十大产品向 1959 年元旦献礼，年內生产造紙机 200 台、酒精蒸餾塔 1,000 台、油脂浸出器 200 台、硫酸塔 400 台，生产生鉄 20,000 吨，耐火磚 36,000 吨，第四季度內帮助兄弟地区培养技术力量 1,500 名，协助人民公社建小型陶瓷厂 5～10 个。石灣的应战条件主要是：今年10月份內由原料加工到成型全部实現机械化，帮助兄弟厂解决原料加工設备，今年保証完成下列主要产品的生产任务：造紙設备 750 台、酒精蒸餾塔 1,500 台、硫酸設备 4,500 台、鼓風机 1,000 台、馬达外壳 1,000 台，今年 10 月份制成 6 尺車床一部，11 月 15 日制成內燃机，今年还要試制陶瓷汽車一部。

看！这么多的机器設备，甚至还有車床、內燃机、汽車，如果只看这些产品的名称，誰能相信这是陶瓷厂的竞賽条件呢？

这次会議是一次檢閱大会，也是一次誓师大会，我們相信在党的領导下，这些热情而豪迈的人們，將会取得更多更大的成就。

木质双轮粉碎機

曹开辉

为了支援鋼鉄元帅升帳，景德鎮市各瓷厂生产了大量的耐火磚；但当时最感困难的是缺乏粉碎設备。建国瓷厂职工周春林、夏海清等，針对这一关鍵提出了以木代鉄制粉碎設备的建議。这个建議立即得到党委的大力支持，組織五个工种（木工、鉄工、泥工、鉗工、电工）参加試制。經过七晝夜的苦干，木質双輪粉碎机获得成功。

一、木質双輪粉碎机的結構（見示意圖）

1. 傳动部分：甲、馬达 960 轉，乙、馬达輪12.5公分，丙、皮帶輪 75 公分，丁、傳动齿輪 16 牙，直徑25公分，每牙間隔下部 1.5 公分，上部 4.2 公分，齿厚3.3 公分，轉速 16轉/分鐘。

2. 机架部分：甲、中心立軸長 3 公尺，梢尖20公分，直徑 32 公分；乙、大齿輪直徑 150 公分，齿数 64，每齿間隔 4 公分，齿厚 3.3 公分，斜度 1.5公分；丙、吊引横軸 長 220 公分，直徑 10～14 公分，軸瓦随横軸直徑决定，升降空間由軸边綫上下各 3 公分。

3. 碾輪部分：甲、碾輪直徑：大头 110 公分，小头100公分，斜度 10 公分；厚度：碾心 45 公分，碾边 40 公分，半徑斜度 5 公分，軸眼根据横軸材料决定；乙、底盤直徑 2 公分，斜度 8 公分，厚度30～40公分。

4. 出料部分：甲、进料括板兩塊，八字形，張开30公分；乙、出料括板兩塊，一正一斜；丙、下料情況，在底盤澆倒时应高出平地20～30公分，並可根据条件鑲上底篩。

二、制造时应注意的問題

1. 大小齿輪的輪齿分佈一定要均匀，齿形要正确，运轉时注意是否有走半齿或脫空現象；如果有这种現象，就容易使齿輪因受力不均匀以致折裂。

2. 底盤应略小于碾輪的斜度，使运轉时微向內傾，以減少它的离心力。这样便可避免由于投料不匀时而影响横軸的中綫位置。

3. 为了保护中心立軸便于檢修，軸梢下端磨擦部分应該凹口相結。

4. 碾輪軸眼內外兩边，須用 2～3 塊鉄皮活动瓦司来減除运轉时碾輪和管頸部分的直接磨擦。

5. 小齿輪的徑小齿多，斜度又大，木輪本身受到破坏。因此，必須在牙齿空隙間加上等寬的鉄馬，再用較寬的鉄箍將兩边夾紧；否則，在运轉时易發生脫齿。

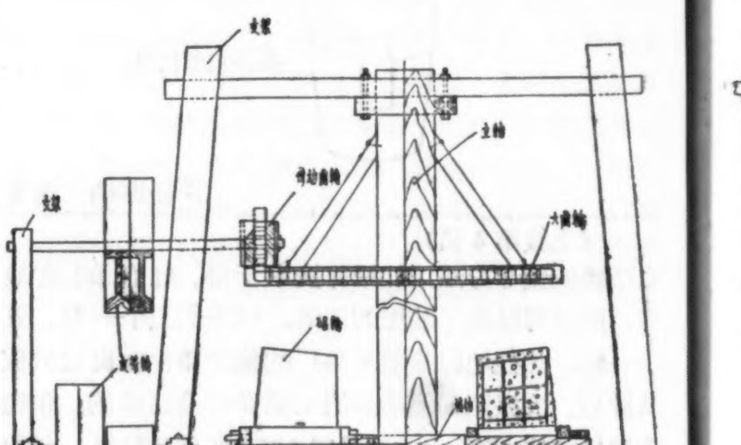
6. 底盤中心直軸承碗可用瓷質制造，中心軸上端与夾板接触的地方也可用瓷質薄圈；其他如大齿輪底盤支架等部分，在制造时应注意校正水平，分好中綫。

7. 碾軸与底盤模壳必須符合規格，圓徑斜度必須严格掌握，混凝土澆后須注意保护，以免以后加工影响質量。

三、木質双輪粉碎机的优点

時間快，成本低，效率大，制造簡便。制造一台木質双輪粉碎机，一般只要七天可以制成。每台全部工料費不过 500 余元，只有鉄的双輪粉碎机 十 分之一。按重 2.4 吨的碾輪生产測定（四号硬石），每小时出粉量达1.5 吨，一台粉碎机等于 90 支机动碓的产量。由于效率高，每吨粉的工本費不到 3 元。同时，碾輪的大小和輕重要求也很灵活，可根据需要确定。

就地取材，节約鋼鉄。木質双輪粉碎机主要是用木料，每台只需杂木 1.5 立方米、杉木 1 立方米、水泥0.7吨、沙石 5 立方米、鉄材 40 公斤、二寸以上元釘 2 公斤。在鋼鉄供应紧張的情况下，是值得向大家推荐的。



木質双輪粉碎机示意圖

半自动压坯机

姜思忠

压坯对日用陶瓷来說，是成型工段中最主要的一个生产过程。目前各个产区都沿用着“手工拉坯”及“机器轆轤压坯”。但手拉坯或轆轤压坯，都是产量不高，質量低。例如制9吋盤子，手工拉坯（連精坯）每天約产300个，机器轆轤压坯，每天1200个。从質量上来說手工拉坯产品大小不一，厚薄不均，机器轆轤压的也同样有这些毛病。

江西景德鎮市第十四瓷厂压坯工人余昌仁經过了日以繼夜的努力，在原有設备上稍加了一些另件，創造了“半自动压坯机”。

这些另件大部份是木制的，結構簡單，化錢不多，效果良好。全部結構如圖一：

圖中2～18、20系半自动的装置，是在地軸①上用平皮帶牽引木質变速輪。②木輪用木鍵固定在木輪軸⑤上，同时木質变速輪③也以同样的办法固定在木輪軸⑤上。木輪軸支架⑥也是木質，軸承用彈子盤，使傳动时不發生震动。木輪③以平皮帶牽引在木質变速輪④上，木輪④以木鍵固定在木輪軸⑦上，並且在这个軸上固定木質凸輪。軸支架⑧的安装如軸支架⑥，在凸輪下部，以彈子盤⑩固定在木質扁担⑪上，木扁担一头固定在地板上，一头用彈簧⑬固定在工作台上，拉桿⑭的一端也固定在木扁担上，另一端固定在扳手㉓上。扳手上沿工作盤上部装有自动割边器⑳。薄鉄片⑮是用螺絲固定在固定架㉑上，二塊薄鉄片用絞鏈連接起，一端与鉄拉桿⑯固定在一起，拉桿⑯的下端鈎在鉄横桿⑰上。横桿⑰中部被鉄支桿⑱鈎住，支桿⑱的上端固定在工作台上，横桿⑱的另一端与固定在踏脚上的鉗形刹車桿連住。半自动部份的装置就算完成了。

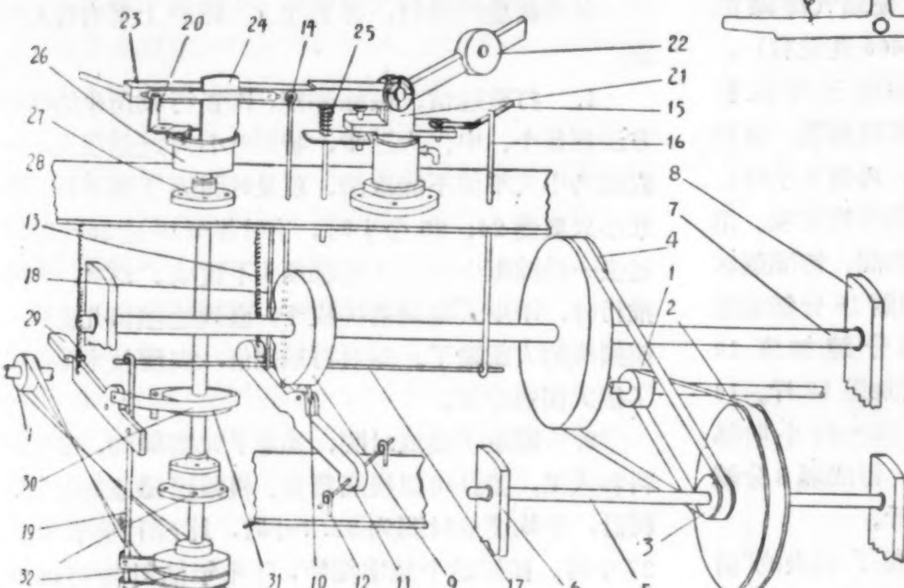


圖　一

結構：
1.地軸，2.变速木輪Ⅰ，3.变速木輪Ⅱ，4.变速木輪Ⅲ，5.木輪軸A，6.木輪軸A支架，7.木輪軸B，8.木輪軸B支架，9.凸輪，10.彈子盤，11.木扁担，12.扁担固定桿，13.彈簧，14.拉桿，15.薄鉄板，16.拉桿，17.横桿，18.支桿，19.刹車，20.自动割边器，21.固定架，22.重錘，23.把手，24.压坯型刀，25.升降桿，26.工作盤，27.軸固，28.彈簧，29.踏脚，30.帆布帶，31.固定帶輪，32.固軸，33.滑輪，34.固定帶輪，35.軸瓦

註：2～18，20系自动的增添結構，其余均是原有的压坯車

至于它所以能傳动的道理，大致如圖二：

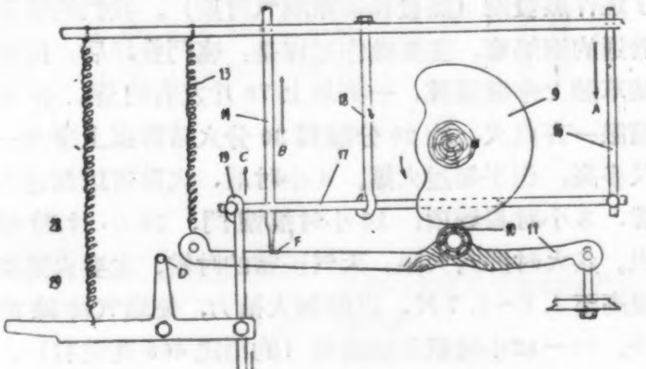


圖　二

半自动的傳动是經轉动的地軸帶动三个变速輪及凸輪运轉。經凸輪的运动，当凸面压在彈子盤⑩上，迫使木質扁担⑪的一端帶动拉桿⑭沉下，由于拉桿的上端是固定在扳手㉓上的，所以就使帶有压型刀的扳手下沉进行压坯工作，並且固定在扳手上的自动割边器随时將边上多余的坯泥刮去。当凸輪运轉到凹面时，則借木扁担上固定彈簧的收縮力及重錘㉒的重量（比原設备上所使用的重錘重一些），使扳手上升，离开工作盤，停止压制。由于重錘下沉时，压在固定架㉑的薄鉄片⑮上，迫使固定在薄鉄片上的拉桿⑯下沉，同时借横桿作用，使横桿另一端帶动鉗形刹車桿⑲上升，由鉗形刹車將傳动皮帶从固定帶輪㉞上移到滑輪㉝上，同时鉗形刹車

（下轉第10頁）

推行快速燒窯法的經驗

婺县陶瓷二厂

一、快速燒窰法的操作方法

快速燒窰法的基本內容是加快升溫，縮短燒窰时間，取消了原来長达24～25小时的小火阶段，縮短了坯件蒸發期（蒸發和排除潮气时期）。我們的窰是普通的倒焰窰，主要操作过程是：窰門叠好后，即用柴草舖上半截爐膛，一次加上70斤左右的煤，各个爐眼一齐点火，約20分鐘到30分火苗即返上来为一尺多高，但不超过火擋。4小时后，火苗可以超过火擋，8小时長到頂，10小时擋爐門，19小时封梢眼。点火时即封天眼。天气正常的时候，主要火閘要提高至1.6～1.7尺，以便加大抽力，使潮气排除的快。11～12小时就开始退灰（約攝氏400度左右），19小时退淨（約攝氏800度），当灰退到三节缸肚时，火力应当稍微撤一下，防止三节缸底崩裂。退到二节缸肚时，火力还原。釉子开好后，再燒3小时；但火力要适当撤一下，以保証色澤和沿条的美观。用煤量是这样的：火苗上来后到4小时期間，每間隔20分鐘加煤9斤。4～7小时期間，每間隔18分鐘加煤量9斤。7～11小时期間，每間隔12分鐘加煤10斤。11～14小时期間，每間隔14分鐘加煤12斤。14～16小时每間隔10分鐘加煤15斤。16～20小时每間隔10分鐘加煤18斤。20～31小时，每間隔8分鐘加煤20斤。31～34小时每次加煤18斤。

快速燒窰法与过去比較主要是改变了过去的“前松后緊”为“前緊后松”。过去燒小火时間，一般得24～25个小时，蒸發期結束要46小时。快速燒窰法則沒有小火，火苗起来后，即赶上原来的小火末尾阶段，蒸發期僅用19个小时就結束了。潮气所以能够蒸發和排除的快，原因有三：一、是火閘提的高，加大了抽力，潮气排除的快；二、是开始时火力就猛，催力就大，升溫快，因之潮气蒸發的快；三、是由于开始火力就大，升溫快，使潮气在窰內消灭了一部分，不象过去全部外排，因此加快了蒸發期。潮气排的快，不仅可以縮短燒成时間，而且又解决了沿脖断的毛病。

运用快速燒窰法应注意这样几个問題：一是半成品一定要干；因为火力大，坯件不干容易發生崩裂和凹凸不平等毛病；二是中、大火时，应注意少添、勤添、勤下梢，防止溫度下降，最好保持直綫升溫，以保証氧化的正常稳当，使色澤沿条美观；三是燒窰技术人員的經驗和科学仪器管理相結合，不能單憑老經驗办事；四是燒窰工作人員要細致，决不能馬虎大意。

二、快速燒窰法的初步效果：

此項經驗的推行，在思想上、經济上都有很大收获：

1. 打破迷信，破除陈規。陶瓷行業历来的燒窰方法都是小、中、大三步，特別对小火迷信很大，一直認为小火不但不能取消，就是时間短了都不行。因此小火要燒24、25个小时，有时甚至長达30小时。过去一提縮短小火，大家都摇头不贊成。这次，开始推行时，不少人是硬着头皮干，直到連續出几窰后，使摇头的人認輸了。这对打破迷信，实现技术革命起了很大促进作用。

2. 縮短了燒成时間，加速了大窰周轉，节省燃料和人工，並且可以提高質量。根据已檢查的七个窰統計：平均燒成时間为32.7小时，比推行前节省了27小时。按照这个数字推算，下半年估計共可縮短14,148小时。这些时間可以多燒128窰。与1957年燒成时間73小时比較，則每窰节省了40.3小时，即加快了周轉一倍以上。

乙、节省了燃料。七个窰平均用煤数是11吨（包括5%的途耗和煤面，下同）淨用煤10.5吨，与原来用煤14吨比較，每窰节省了3吨，降低了燃料消耗定額20.46%（其中塊煤比1957年还少了30%）。

丙、节省了人工。据七个窰的推算，今年下半年約計可节省3,942个劳动日。

陶質滾珠軸承

宜興建築陶瓷二厂

我厂試制成功的陶制滾珠軸承，經初步試用，性能良好，安裝在台西农業合作社的龙骨水車上試車約半小时，一点也沒有損坏，三人車水出水量比六人車水还多，而且輕快灵活，工效較原来提高一倍以上。

陶制滾珠軸承生产工艺簡介

1. 生产流程：陶制滾珠軸承生产流程与一般陶器生产相似，但亦有其独特点。

原料的处理：混合料称配加水拌和——→制坯（压坯或注漿成型）

陶制滾珠的成型————→干燥——→修坯

陶制軸承內外壳的成型——→干燥——→修坯

——→半成品檢驗裝配——→裝窰——→燒制——→出窰——→加工。

2. 原料处理：我厂制造的陶制滾珠軸承原料配方如下表：

原料名称	配合%	化学成分							
		氧化矽	三氧化鋁	三氧化二鉄	氧化鈣	氧化鎂	氧化鉀氧化鈉	氧化鈦	灼减
熟白泥	50%	54.12	28.01	6.70	0.68	0.49	0.80	1.20	6.89
东山甲泥	23%	64.04	19.97	0.55	0.62	0.41	0.80	1.11	6.44
長石	7%	65.38	18.09	0.21	0.41	0.13	15.31		0.59
熟料	20%								

原料除長石采用湖南加工好的長石粉外，其余都是用石輪碾粉碎机粉碎，並用100孔篩过篩，按配料組成的比例，正确称料反复攪拌和匀，加12～15%水分（因用半干压成型），即可供应成型工序成型。如采用注漿成型法亦將原料按比例正确称料后，外加30～35%水分和0.2～0.5%的水玻璃。

由于滾珠軸承应耐磨、耐冲击压力，因而原料的顆粒应較細致。今后考虑到提高耐磨与机械强度，最好在原料中加2%的氧化鋅或滑石粉作为矿化剂，而以氧化鋅較好。

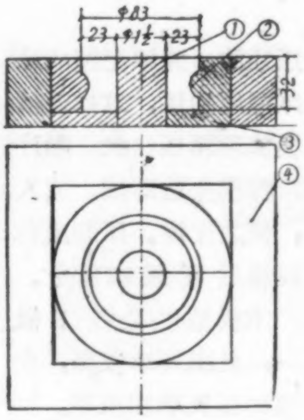


圖 1

①軸心木模尺寸根据生产收縮而定；
②1/6～1/5球面弧；
③內心固定槽深淺尺寸不定；
④木框用鉄皮包角。

陶制滾珠軸承的成型干燥与毛坯加工

成型办法：我厂陶制滾珠軸承采用半干料压制成型法，操作时，是將用12～15%水分混合好的原料，在一定規格的木制模型中压制成型。限于設备条件，目前用手工压制，軸承內外壳与滾珠分开成型。

成型模型（$1\frac{1}{2}$"軸承为例）

軸承內壳木模圖（見圖1）

軸承外壳木模圖（見圖2）

滾珠石膏模圖（見圖3）

軸承滾珠示意圖（見圖4）

成型操作要点：用半干法成型，操作要点与制耐火磚同；但由于滾珠軸承要求較高，必須注意以下几点：

原料水分应控制在15%左右，如水分太多，則成型后落模較难，由操作处移动至干燥托板上極易变形影响質量；如水分太少成型亦較困难，模內泥料不易滿，成型后气孔率較大。木模上，必須塗油料，使脫模較易。

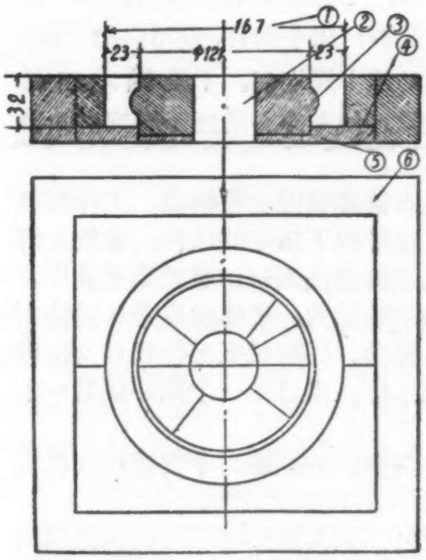


圖 2

①此尺寸根据泥料燒成收縮定；②脫模木心圓柱尺寸不定；③1/6～1/5球面弧；④底板；⑤內心固定槽深淺尺寸不定；⑥木框角用鉄皮包。

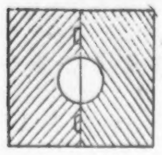


圖 3

註：旁圖制版有錯誤，所有滾珠都应和黑滾珠那么大

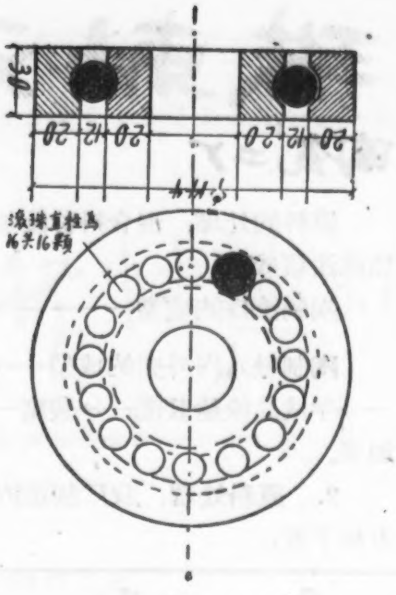


圖 4

成型时用力要均匀，打一遍以后，再加些泥打一遍，这样可使坯体气孔率減少。

脫模时，应特别小心先將木模上面的泥刮淨，再將木心拏出，严防泥坯边緣受損。

泥坯脫模后，最好不要移动，要移动时也应注意不使它变形。

滾珠的成型采用石膏模型压坯法，將原泥捏成球形放在半球模內，再用另一半球型用力压，这样連續压制十个以上后，由第一个脫模修理再压一次，順序与第一次同。这样連續压三次，脫模去边即成。放入上面撒有干石英粉的木板盤上，使之干燥。压制滾珠时，应特别注意滾珠的圓度，脫模后应輕拿輕放。

滾珠軸承的成型都是手工，木模型也是手工做的，因此所制毛坯規格大小不一，且損坏率較高，今后將进一步研究注漿成型、鉄模冲压及車坯成型。

毛坯的干燥与加工：毛坯制成后，采用自然干燥或人工干燥都行。目前我厂限于条件，采用自然干燥。干燥时滾珠应經常滾动使干燥均匀。干燥軸承內外壳时，也应將板盤經常調換方向。毛坯干燥到表面發白就可加工。

毛坯加工在現行手工操作的条件下是一个很主要的工序。毛坯加工时，先用湿布或毛刷將坯表面潤湿，將上下二面与边緣刮平，再用細砂皮打一下即行。滾珠与內外壳的接触圓槽的加工很重要。依滾珠的四分之一的球面弧作一鉄片或竹片刮刀，放在滾动球槽內，来去刮动，再用細砂皮打光一下，滾珠的加工，在毛坯时已加工好，干燥以后檢查一遍，如球面很不圓滑的作廢品，可修的进行修理。

为了使滾珠能够装入壳內，在內外壳面上各开一个相对的小圓弧缺口，但不宜太大，只要滾珠能够放入即行（能放入时必須將內壳放在外壳的中心位置上見圖4）。檢查滾珠放入內外壳后来去滾动是否灵活，可在加工好以后將內壳放在外壳的中心部位上，將滾珠由二缺口处放入全塡滿滾动槽，如發現某部分太狹，則应进行刮除。

3. **装燒工序**：坯体加工后，即可进行煆燒。装燒时，目前由于手工操作，規格不一致，只有將加工时配成的全套軸承联在一起，装入窰內煆燒。今后如采用注漿、机械压制及車坯成型时，可將滾珠內外壳分开来装燒。为了防止在煆燒时灰分沾在坯体上，影响产品的光滑質量，应装在匣鉢內燒成。我厂是装在大件产品內燒的。燒成操作按照龙窰或倒焰窰的燒成方法，溫度在1250度以上。

4. **成品加工**：出窰以后，將滾珠取下用金鋼砂进行水磨，最好是放入球磨机內加金鋼砂水磨6～8小时，內外壳的上下面与外壳的外边可以不加工，內外壳的滾槽与內壳軸心应用金鋼砂进行人工水磨，至表面光滑为止，按原套装配即成产品。

目前产品的質量还不太好，只适用于較粗的人力运輸車以及水車等。随着技术革新的开展，今后將用机械化代替手工成型法。並进行耐磨耐压等性能的研究，以提高耐磨耐压性能。在型式方面用滾柱代替滾珠，变点的接触为綫的接触，有助于使用寿命的提高。

（上接第7頁）

桿帶动踏脚㉙，使帆布帶綳紧固定帶輪㉛，工作盤就可以完全停止轉动。这时取下压好的坯件，並放上待压的坯件。待凸輪又运轉到凸面时，重錘离开鉄片，借脚踏上固定彈簧㉘的收縮力，使傳动皮帶从滑輪上移到固定帶輪上进行傳动，同时使帆布帶松开及拉桿⑯上升，又重复压坯工作。就这样一个循环接着一个循环的傳动。

根据景德鎭第十四瓷厂的經驗，半自动压坯机有以下优点：

1. 劳动强度減低：工人操作时只須將有泥团的石膏模型放在工作盤上，压成后由工作盤上取下就行了。2. 产量增加：半自动压坯机日产9吋盤2600件，比手工成型差不多提高八倍，比机器轆轤成型也提高一倍以上；而且一人能照顧兩个工作台，这样产量又增加一倍。3. 質量提高：压坯时，坯件各部所受的压力相等，可減少变型，同时产品大小相等，規格統一。並且解决了長期存在的“刀跡”的毛病。据景德鎭第十四瓷厂的統計，能提高压坯質量25%。4. 由于單位小时內的产量增多，成本也相应地減低。5. 学習簡單：培养一个拉坯工人最少要五年，培养一个机械压坯工人至少要半年，而且工人操作不熟練的时候，廢品很多；用自动压坯机，即使是外行人，只要將机器調整好，几分鐘就学会，还能保証質量。6. 投資少，結構簡單，改装容易，所佔的工作面积不多，在国內現用机器轆轤压坯的地方，改起来很方便，完全符合多快好省的原則。

小型陶瓷烘缸的試驗

輕工業部輕工業設計院

自今年7月郑州会議以来，各地都掀起了用陶瓷、木材、竹子、玻璃、水泥等非金属材料代替鋼鉄制造机械設备的技术革命高潮。我院在党的正确領导下，及时地投入了以陶代鋼的战斗，这一战斗从陶瓷烘缸的設計与試驗开始。

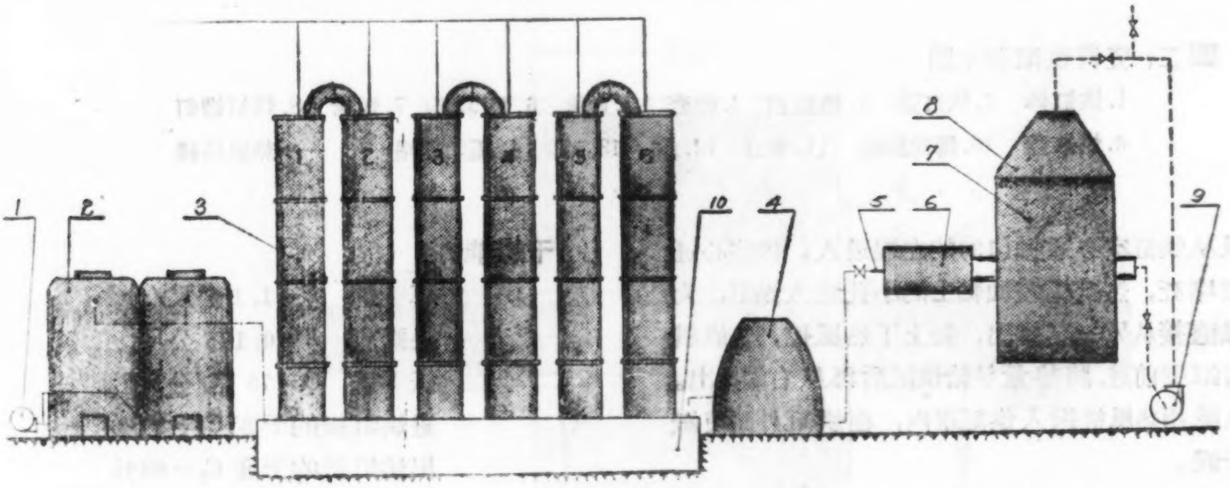
为了摸索經驗，我們首先以輕工業部科学院制漿造紙研究所的12"元網紙机做試点，把它改装成利用煤气加热的陶瓷烘缸，代替生鉄烘缸进行抄紙試驗。

兩个多月来，在唐山陶瓷厂、北京造紙厂和制漿造紙研究所的积極协作下，在八月和九月間連續制造成功二种陶和瓷烘缸，同时分别进行了兩次抄紙試驗，抄出了令人滿意的紙張。在这一生动的事实面前，徹底駁倒了一些人对陶瓷烘缸抄紙的悲观論調。証明了用煤气加热的陶瓷烘缸来代替鍋爐及生鉄烘缸抄紙是一条符合总路綫的正确道路，是造紙工業的一个新的發展方向。这一試驗的成功，將会使陶瓷烘缸造紙机在全国开花，对社会主义建設必將产生积極的影响。

現將我們的兩次試驗情況概略介紹如下：

一、生产程序

采用煤气加热的陶瓷烘缸的抄紙生产程序如圖一所示。



圖一、煤气加热陶瓷烘缸生产流程圖

1.鼓風机　2.煤气發生爐　3.洗滌塔　4.煤气貯存缸　5.煤气噴头　6.燃燒室　7.陶瓷烘缸　8.热風罩　9.鼓風机　10.水轉池

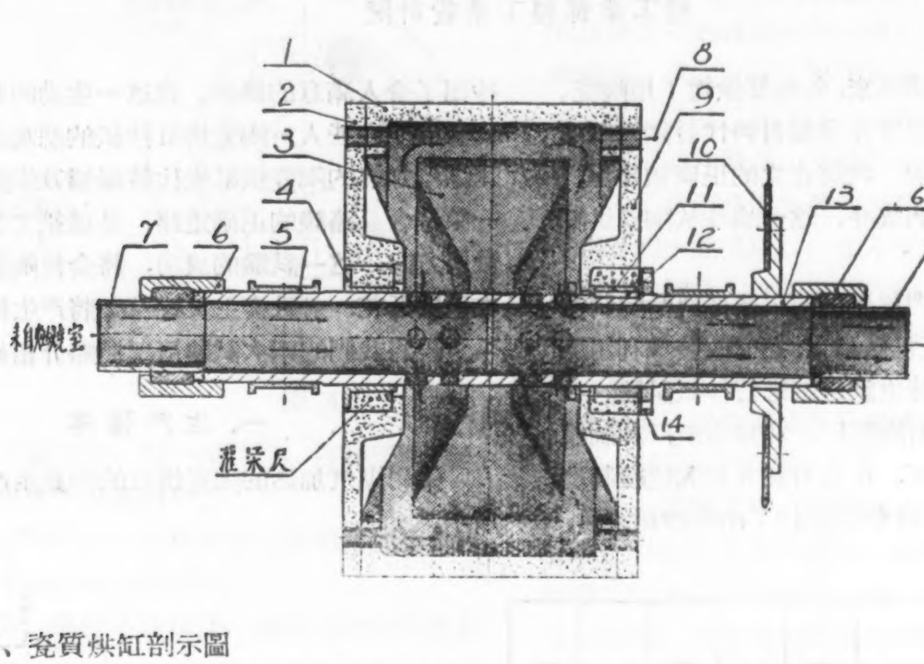
圖例：———— 冷風　———— 清水　— — — 煤气　………… 热風

洗滌后的煤气从貯存缸（4）进入煤气燃燒噴头（5），在噴头入口处有一閥門調节煤气量与控制燃燒的强弱；煤气从噴头噴出后即在燃燒室（6）燃燒；因有鼓風机（9）的抽風作用，冷空气从噴头四周进入，一部份空气作助燃用，另一部份空气和燃燒后的高溫气体混合成一定溫度的热風后，从烘缸（7）的一端进入缸內部；由于烘缸內設有擋板，热風沿着缸壁从另一端排出。在热風进入和排出烘缸的二端，都設有溫度計和压力表，以便随时調节風量和溫度，保証正常运轉。烘缸表面用表面溫度計随时測量，以保持适宜于干燥一定厚度紙的表面溫度。热風經鼓風机（9）从烘缸內抽出后吹入热風罩（8）内，再在烘缸外面帮助紙張干燥。在不要吹热風时，可从旁路排入大气。在热風罩前装有溫度計，以測量热風溫度。所有溫度和压力都要定时測量，並記录在圖表上，以控制整个烘缸烘紙过程的正常运轉和停机降溫的情况。

註：試驗用的12"寬抄紙机为單圓網單烘缸無压榨無吸水箱的抄紙机，原設計最高車速为每分鐘五公尺，一般为三公尺半。我們將車速改为每分鐘1.1—1.2公尺。原有生鉄烘缸直徑为520公厘，幅寬为320公厘。

二、第一次試驗

第一次試驗的陶瓷烘缸結構如圖二所示：缸体(1)和烘缸盖(2)采用細瓷制造。烘缸壁厚18～20公厘。材料配比为石英砂30%，長石20%，粘土25%，苏州土22%，滑石粉3%。成型采用注漿法，燒成溫度为1250°C，烘缸內部有釉，外部不上釉。烘缸外徑約530公厘，缸体面寬270公厘。



圖二、瓷質烘缸剖示圖

1.烘缸体　2.烘缸盖　3.热風档　4.軸套　5.軸承　6.压紧盖　7.短管　8.烘缸螺釘
6.烘缸盖　10.傳动鏈輪　11.軸套　12.鍵　13.軸　14.压紧螺帽　——→热風路綫

热風从烘缸空心通軸(13)的左端进入，因空心通軸中間被堵死，热風从左面軸上的小孔进入烘缸，为避免热風直接从另一端排出，装上了热風擋，热風就必需沿着缸壁前进，將热量导給烘缸后再从右端排出。排出的热風用热風机送入烘缸罩內，在烘缸外面使紙張直接干燥。

我們將烘缸按裝在制漿造紙研究所的12"元網机上，8月27日开始試驗，9月1日抄出紙張。这次試驗的一些主要生产技术指标如下：

抄速1.1米/分，紙与烘缸接触时間70秒鐘左右，抄寬175公厘，平均紙重75克/米²

各部水分%：(1)真空箱前91.2；(2)真空箱后86.9（托輥前）；(3)进烘缸（托輥加压后）約79左右；(4)成紙12.5以下。

各部溫度（攝氏度）：(1)热風在进烘缸处的溫度300～330；(2)热風出烘缸时的溫度145～155；(3)烘缸表面溫度：靠近进热風的較热一端为120—135，較低一端为90—100，二者相差約20～30左右。(4)热風溫度110左右。(5)湿紙貼上缸表面部份时，溫度降低25—30。

各部压力：

(1) 进热風处压力（—55）公厘水柱。

(2) 出热風处压力（—75）公厘水柱。

干燥能力：

車　速　$V=1.1$公尺/分

毛紙寬　$B=0.175$公尺

紙　重　$Q=75$克/公尺²

进烘缸紙的干度 $C_1=21\%$

出烘缸紙的干度 $C_2=88\%$

烘缸直徑 $P=0.530$公尺

每小时产紙量$(W)=0.06\ QVB$

$=0.06\times75\times1.1\times0.175=0.865$ 公斤紙/小时

烘缸有效接触面积$(A)=\pi OBK$ 公尺²

K 为烘缸在圆周上的利用系数，取0.75

则　$A=\pi\times0.53\times0.175\times0.75=0.218$ 公尺²

每平方公尺烘缸有效接触面积在一小时內的产紙量

$$w=W/A=0.865/0.218=3.97\cong 4\text{公斤—紙/公尺}^2\text{—时}$$

每平方公尺烘缸有效接触面积在一小时內的蒸發水量

$$Q=w\left(\frac{C_2-C_1}{C_1}\right)$$

$$=4\left(\frac{88-21}{21}\right)\cong 12.5\text{公斤—水/公尺}^2\text{时。}$$

第一次試驗的成功，給我們莫大鼓舞，通过这次試驗，我們認为：

1. 用煤气加热的陶瓷烘缸来烘紙是一項适时的技术革新。在經济上是合理的，它可以节省鍋爐和鍋爐房的大量投資，节省大量鋼材。在技术上是可能的，是一种先进的生产技术。不仅在缺乏鋼材时具有特殊意义，同时也是造紙工業發展上的一条有前途的新的道路。

2. 为了加快紙張的干燥，补足陶瓷导热系数小的缺点，采用烘缸內外溫差同时利用，烘缸排出的廢热再在烘缸外面进行补充干燥是一个又好又省的方法。

3. 烘缸的熨平作用非常滿意，虽未加入填料已能抄出較光滑的紙張。

4. 紙張干燥后，很易卷取，不会产生粘缸現象。

5. 利用煤气来加热的烘缸，可在常压下运轉，这样烘缸可以做得薄一些，以改善导热情况。

这次試驗尙存在的一些問題：

1. 烘缸表面溫度不一致，靠近热風进口处溫度較高，另一端較低，相差有20°C左右，使紙張干燥不均匀。

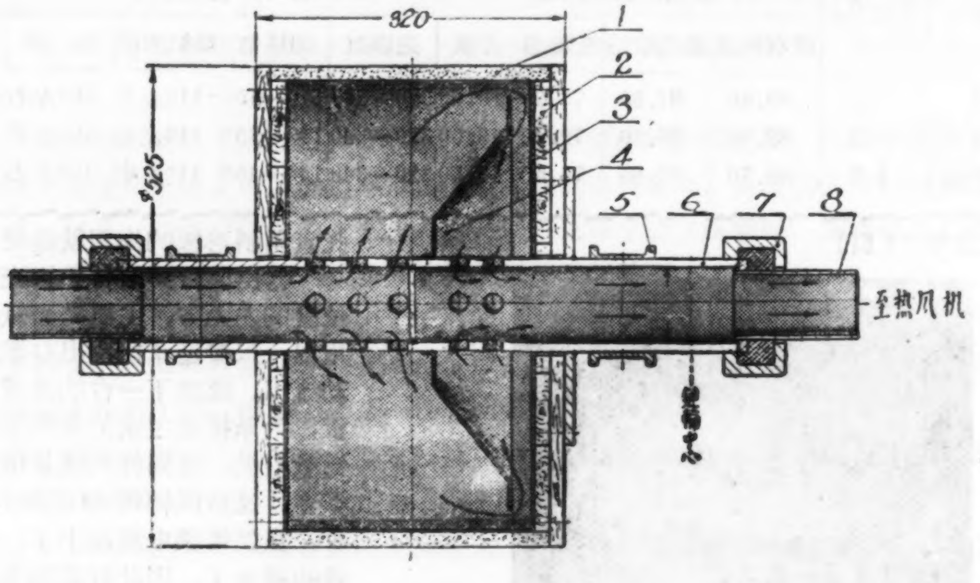
2. 因烘缸有很大的扁元度和元錐度，引起毛布跑偏，抄速不一，容易断头，抄出的紙張不平整；更严重的是托輥加压無法均匀，使进烘缸的湿紙水分不一，在干燥能力較低时，产生局部干燥不良。

3. 陶瓷和鋼鉄的膨脹系数相差悬殊，在烘缸升溫后二者的膨脹有显著的差別。这次烘缸的軸和烘缸盖用洋灰灌死，没有軸的膨脹間隙，溫度升到130°C以上因而导致烘缸盖破裂，但出气一面缸盖因溫度低于130°C，就没有破裂。

4. 这只烘缸系用普通細瓷制造，不耐高溫，导热差，当烘缸內溫度达到330°C时，缸体即炸裂。裂縫位置有90%产生在螺釘附近。

三、第二次試驗

根据第一次試驗的經驗和教訓，在烘缸制造的原料配比和結構上都作了很大的修改。如圖三所示：



圖三、陶質烘缸剖示圖

1.烘缸体　2.烘缸盖　3.石棉紙拍襯垫　4.热風擋　5.軸承　6.軸　7.压紧盖　8.短管　→热風路綫

缸体1用細陶制造，材料配比为：四节土23%，五节土14.5%，紫目节19%，砂石20.5%，大槽土23%（材料的化学成份見表一）。成型采用注漿法，燒成溫度为1400°C。全部不上釉。烘缸外徑約52.5公厘，面寬270公厘，壁厚20公厘左右，烘缸的扁元度和元錐度較小，在10公厘左右，表面平度相差3公厘，烘缸表面仅以人工用砂石磨光，未經机械加工。烘缸盖用20公厘厚二塊木板制成，內襯3公厘厚石棉紙拍，用6只直徑3分（英吋）螺釘对串来夾固烘缸。其中一端烘缸盖用螺絲和軸上法藍盤連接。这样改进后，就避免了加热膨脹而产生破裂。为了促使烘缸表面溫度的均匀化，对热風擋也作了修改，並在进热風端的軸上增开一排小孔，以加大通風面积，增加風量。

这个烘缸在9月27日和29日进行了二次長时間的抄紙試驗，一些主要生产技术指标如表二所示。

通过第二次試驗，除了第一次試驗所获得的成就外，取得了下述几項重要的成果：

1. 在長时間的抄紙試驗中，只要热風溫度保持在340°C左右，就不会發生干燥不良現象。相反的，虽然在預热期就开始抄紙，由于热風溫度逐步提高，到正常生产的溫度时（340°C），使原来尙未干燥的情况逐步轉变成干燥良好。这一点充分証明，在烘缸內外

溫度适合的情况下，已能維持烘缸的热量平衡，給今后正式生产提供了重要的資料。

2. 陶(第二次試驗时烘缸材料的配比)比瓷（第一次試驗时烘缸材料的配比）的耐热性能要好得多。瓷質烘缸在热風溫度达到 330°C 时已經炸裂，而陶質烘缸不但在热風溫度 340°C 左右时能維持正常生产，即达到 390°C 亦未發生裂縫。这就給我們解决了烘缸材料的选擇和配比問題。

3. 預热期比瓷質烘缸短得多，瓷質烘缸至少在 6～10小时以上，而陶質烘缸在 3～4 小时已經足够了。

此外，由于烘缸尚未进行机械磨光和某些設备条件差以及时間短促等影响，以致在試生产中也發生了部分干燥不良等現象。

但是，这些都是不难解决的問題。目前正准备进行机械磨光，並进行一次長时間的連續生产試驗，以获得煤气消耗量和烘缸干燥能力的进一步測定，給正式生产提供必要的数据。同时，我們还准备采取增加压榨，降低湿紙水分和增加湿紙上缸溫度等措施，以提高烘缸干燥能力，促使車速提高到鑄鉄烘缸的水平。

（褚克仁整理）

附表一： 缸体材料化学成份表

名称	化学成份 %								
	水份	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
四节土	8.35	56.40	27.35	1.43	0.85	0.37	0.48	3.34	0.40
五节土	13.60	42.91	41.15	—	1.63	0.40	0.25	—	—
紫目节	16.16	46.15	32.58	1.32	1.32	1.29	0.43	0.74	
大槽土	6.14	68.65	21.02	1.53	0.61	0.10	0.45	1.80	0.43

附表二： 主要生产技术指标

取样号	抄速 公尺/分	各部水分 %				各部温度 °C				热風風压，公厘水柱	
		眞空箱前	眞空箱后	托輥后	成紙	进烘缸	出烘缸	烘缸表面	热風	进烘缸	出烘缸
1	1.2	89.60	87.50	73.20	10.00	320～340	140～150	110左右	100左右	—30～—10	—50～—30
2	1.2	89.80	88.20	79.80	13.00	320～340	140～150	110左右	100左右	—30～—10	—50～—30
平均	1 2	89.70	87.85	76.50	11.50	320～340	140～150	110左右	100左右	—30～—10	—50～—30

（上接第 23 頁）

封閉后的漿机飞刀木壳部分

②导漿板：当紙漿經飞刀底刀拋向后方时，沿着壳壁运行，走至导漿板时，即由于导漿板上的直角斜形板的分漿作用，使紙漿順着斜面向左方移动（紙漿先进入斜板尖端然后向寬面运轉），其漿流方向即稍有改变，再經飞刀、底刀間隙时就与右端新进入的紙漿有一段距离，这样，紙漿在壳內运轉是呈螺旋形的进行。最后从左端出漿口流出。沒有这种导漿板时，紙漿經过飞刀底刀間隙以致运行紊乱，先是聚集在右端，而左端不出漿，更多的紙漿聚集在刀輥中部，因此直角斜形板的作用就是使漿流有規則的前进。

③出漿口：是位于板壳左上方，在打漿机軸水平位置的左上方，主要是当紙漿走完行程后利用离心力甩出，以漿道承接，出口漿道也是向外傾斜，以便自动流出，流进下一台的进漿口。出漿口伸入壳內的鉄板，为承接甩过來的漿料用，出口漿量的大小对紙的質量有关，在同样的流量情况下，出漿口小則壳內存漿多，造成回轉帶漿电流大，如果口大而壳內存漿少，虽然帶漿电流很小了，可是在飞刀底刀間的紙漿量也就少了，因此打漿効果就会降低。出漿口控制漿量的閘扳也可以控制扣解度的上昇情况，扣解度要求上昇多，在紙漿流量小的工艺情况下則出漿口应該小些，反之出漿口应該放大。

④橢圓形外壳，如前述圖 1 中所示，AB 弧長与刀輥呈同心圓，系因紙漿通过飞刀底刀間隙后，以 500 多公尺之線速回轉，BC 导漿板是以切線方向使漿流順着直角斜形板給以一定的傾斜，在整个刀輥面上的紙漿，分別沿着斜面向左方移动，在进漿口某一个紙漿質点，經过全部行程是一个螺旋形軌跡。根据观察，紙漿由进漿口至出漿口須用时30秒，D 点是外壳距中心最远点，CD 弧呈拋物線形，E 板是承接紙漿用，以利于紙漿的引出；F 是进漿口，在壳面右端使紙漿利用重力自然流入，但因刀輥回轉速度高，紙漿易于堵塞漿口，此时伸入壳內的鉄板即产生阻擋回轉

（下轉第15頁）

短評

農副產品綜合利用的一面紅旗

常州溥利綜合工厂使用稻草釀酒、酒糟造紙成功，在农产資源的綜合利用上豎起了一面紅旗。这是革命性的創举，值得大書特書。首先，它为农产原料，特别是稈稭纖維的綜合利用开了头。既然稻草可以綜合利用，其它高粱稈、麦稭当然也可以綜合利用；第二，它利用农村中最丰富的稻草造出了酒、酒精、酒糟飼料和紙張等多种产品。由于一用变多用，無用变有用，这个厂綜合利用的經济价値已經等于稻草原値的 12 倍，並且还可以进一步提高；第三，它創造了多种經营的范例，为农产品加工工業向綜合經营發展指出了方向。这样就可以大大加速农村中酒精工業、造紙工業和养猪事業的發展。

曾經有人說：稻草釀酒既不經济也不合理，也曾經有人肯定稻草酒糟造不出紙来。現在，酒糟已經出了紙，稻草釀酒造紙的經济帳也算出来了。这对于这些人应該是一个很好的教訓。

但是，当推广稻草釀酒和酒糟造紙的时候，还出現了若干思想障碍。

有人对稻草要不要釀酒提出疑問，他們說，在薯类大量增产的条件下提倡稻草釀酒还有没有必要。回答是完全有必要。稻草釀酒不是为作飲料，而是为蒸餾成酒精。酒精的用途是很广的：搞合成橡膠、做燃料以至各种各样的化学产品。稻草釀酒后还可以增加飼料的营养价値和促使造紙厂提高設备效率、增加产量。由此可見提倡稻草釀酒的“醉翁之意”不全在酒，在乎綜合利用，創造更多的經济价値。

又有人对用什么办法制酒提出不同看法。他們說，稻草發酵釀酒的出酒率低，应該用硫酸水解作酒精。这个問題实質上也就是土洋之爭。誰也不否認硫酸水解的出酒率高，更没有人反对我国应該有自己的水解酒精工業。但是，現在应該土法先上馬，因为只有这样才能飞躍發展、遍地开花。再說，發酵釀酒后的酒糟可以喂猪和更利于造紙，因此应該提倡稻草發酵釀酒。

还有人不贊成先酒后紙，而主張先紙后酒。先紙后酒（把草先造紙，用廢液制酒精）是世界各国一般的作法。它需要較多的設备和投資，操作技术也比較复杂。先酒后紙是我們从生产实踐中創造出来的，它可以使造紙減少切料工序，增加裝鍋量一倍多；縮短蒸煮时間一半以至$\frac{2}{3}$；設备簡單，工艺技术也比較容易掌握，特别是可以普遍采用低溫常压蒸煮，代替高溫高压蒸煮，有利于造紙工業的遍地开花；产品質量也符合規格。显然，答案已經是很明显的了。

我們欢迎就稻草綜合利用的一些問題在經济上和技术上展开进一步的研究；我們也不否認在稻草綜合利用的出品率和产品質量上还有許多潛力，可以进一步提高。但是，溥利綜合工厂所創造的稻草綜合利用的經驗，必須作为方向加以推广。新生的事物难免还有一些缺点，我們应該采取热情爱护和积極帮助的态度，过多的評头品足以至根本否定只会給我們的事業起促退作用。

（上接第14頁）

漿流的冲击，使流入的紙漿能有空隙进入壳內。GH的弧形，与刀輥距离漸小，是使紙漿在此时聚集，增加紙漿进入刀隙的压力。

五、东風式（封閉型）打漿机仍然保存了打漿机所具备的扣解作用如切斷、磨擦、压潰、水化等，这些作用是可以通过調整刀輥距离、进出漿口的大小（即紙漿在壳內停留时間）、导漿板上的直角斜形板的斜度等控制来达到所要求的目的。

采用封閉型打漿机，由于电耗降低，如果增加底刀片或底刀組，無疑会增加扣解能力和提高产量。制作封閉打漿机，可以消除过去打漿机对水線、山形部等由于制作的原因造成同样打漿机而其扣解効果不一样的缺点；也从根本上解决了紙漿在打漿池內循环所引起的一系列問題。

东風式（封閉型）打漿机的試制成功，只是技术革命的第一步，当然会存在着一些缺点和不完善的地方，希望大家能提出批評及討論，共同研究繼續改进。

（袁志平、任繼达）

綜合利用为企業开辟了無限广闊的前途

常州市溥利綜合工厂厂長　吳士元

解放思想，發展綜合利用

我厂原是一个專業榨油的中型工厂，有职工200多人。前几年，全厂干部和羣众在党的領导下，克服了油料長期不足的困难。但在这段曲折历程中，厂內有兩种思想在斗爭，一部分人認为油料作物是国家統購物資，任务是国家控制，沒有原料，想天法也开不了車；"反正政府不会餓死一个人，活人嘴里長不出青草"。于是，有人要求轉業，有人要求搬厂，有人主張关門，大家拿几百元錢回乡当农民等。而大部分职工堅决反对，他們說："这些是过去資本主义留下來的困难，决不能拖社会主义建設的后腿"。当时党支部立即抓紧把国內外形势及厂內發展情况向羣众攤牌、教育，有困难和大家商量。通过教育后，大家批判了錯誤思想，有的工人說："大烟囪冒烟，我們小烟囪才会冒烟"；"留得青山在，不怕沒柴燒"；堅决反对"杀鷄取蛋"使工厂关門。在全厂統一認識的基础上，我們开始找門路，学先进。首先就找到米糠的資源。但米糠榨油首先遇到了保守思想的反对，有人說："米糠还能榨油嗎？眞見鬼"；有的甚至說："我活了五六十岁，从來沒有見过米糠榨油，如果能够榨出油來，我死也不見你們"。这些保守思想並沒有影响我們的信心，一面向外面請教，一面繼續进行試驗，油終于榨出来了。当时厂內外有人認为糠油酸度很高，味苦不能食用，腐蝕性大，不能用于工業。但是，我們供应制造肥皂，解决了銷路。

米糠榨油是投入生产了，但是原料問題沒有根本解决。当外地用糠餅粉釀酒的消息傳來以后，給予我們極大鼓舞，但是我們从未干过。于是請黃酒厂的老师傅來傳授釀酒操作，到醬油厂去学習發酵原理和培养酵母菌方法，到無錫酒厂去参观，索取技术資料，組織上技术課。酒总算制造出来了，但是飼料減少，糠糟飼料不受农民欢迎，这个問題如不解决，势必又要影响榨油、釀酒原料的供应。我們一面做宣傳，算細帳，爭取領导支持，另一面进行酒糟喂猪試点。經195天的实地試驗，猪体重的平均增長率大大超过当地农村一般飼料标准，同时飼料成本大大降低，比米糠直接喂猪降低25%，比糠餅粉降低15%，得到农民好評說："酒糟比杜糠好，比統糠更好，猪吃了長膘快。"

接着，我們又設法生产稻草粉來补足飼料的不足。但稻草粉是粗飼料，猪吃了不容易消化，于是采用發酵法促使粗纖維分解。从稻草粉成份化驗中發現含有粗淀粉，就想到稻草粉是否可釀酒？經过大胆試驗，終于在今年春用稻草粉釀酒成功，釀过酒的稻草粉酒糟，成了既香甜又松軟的發酵飼料，猪很爱吃，营养价值比稻草粉还高，农民反映說："稻草酒糟猪爱吃，大小便都正常，每天長肉8～10兩"。要求我們大量生产，充分供应。

稻草釀酒成功后，各地油厂、酒厂、造紙厂和科学研究部門紛紛來厂参观，对我們啓發更大。我們又进一步联想到稻草中的纖維是不是可以造紙呢？經过分析，釀酒只是把稻草中的淀粉分解了，把稻草粉酒糟做为造紙原料是可能的。虽然有人說纖維太短，拉力不够，不可能造紙，我們並沒有"死心"。在一些造紙技术的人員的指导帮助下，經过兩个多小时的試驗，一种拉力很强、潔白厚实的紙張終于試制成功。这使我們增加無比的信心，因此創造了稻草先釀酒后做飼料或造紙的綜合利用。

綜利用的政治經濟意义

在生产实踐中，我們体会到稻草綜合利用有重要的政治經济意义：

1. 我国是丰产稻谷的大国，如能將每一棵稻子全部綜合利用，使物質中各种成份發揮它应有的作用，就能生产出大量的工業品，倘若把我国57年国家計划稻谷所产米糠483万吨用来榨油，可产油63万吨，价值五亿零四百万元。將米糠餅用来釀酒，可产白酒89万吨，价值十亿另六千八百万元。米糠糟可产712万吨，每担2.8元，价值二亿七千万元，共可給国家創造財富十四亿八千万元，相等于原来米糠价值的六倍半。

稻草釀酒，酒糟造紙，是世界的創举，由于采用細菌固体發酵，設备簡單，技术不复杂，适宜于在人民公社里推行。同时，稻草釀酒造紙的原理，也为其他草桿綜合利用开辟了道路。稻草綜合利用的价值比

原来稻草价值提高12倍以上。

2. 稻草釀酒后的酒糟，对發展养猪、牛、羊等提供了大量飼料。根据我們的推算，在不久的将来，假定每人每年要吃一头猪，养六亿头猪就要飼料十三亿吨（每头猪每天吃6公斤），比全国人民的口粮多三、四倍。充分稻草酒糟正是来源丰富的良好飼料。

3. 为公社办厂开辟了新的方向。农村就地取材，就地生产，就地应用，对加速發展地方工業有很大作用。

4. 稻草綜合利改变了造紙工業先造紙、再以蒸煮廢液提制酒精的工艺規程。不但解决污水不利农田的問題，也比先造紙、后用廢液提煉酒精容易，設备費用少。同时可进一步發揮造紙工業的設备潛力。由于做酒时先將稻草碎成粉末，經过蒸煮發酵，使半纖維分解，可以少用碱，縮短造紙蒸煮时間，也大大縮短打漿时間，从而可提高出漿率，在同样的設备上，产量可以大大提高。

5. 綜合利用不仅可以物尽其用，並且可以做到人尽其才。由于綜合性办工厂，也就会培养出多艺的技术工人，充分發揮人的潛力。

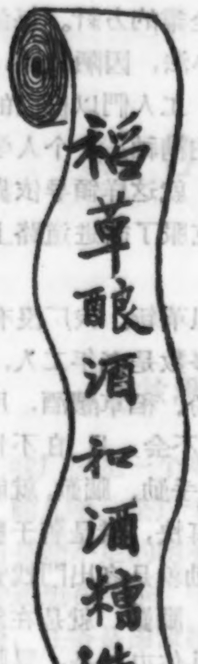
几点体会

一、堅定地貫徹执行了党的方針。在党的领导下，用摆事实，講道理的方法，宣傳党的方針，不断地进行先进与落后的思想斗爭，战胜右傾保守思想，战胜困难。实踐証明，在工業原料、銷路發生困难的时候，往往出現兩种态度，一种是千方百計地挖掘原料潛力，开辟生产門路，适应社会的需要；另一种是采取"守株待兎"的办法，等待原料和顧客上門。采取前一种方法，生产就發展得很快。采取后一种方法，生产就停滞不前。我們坚决采取了前一种态度，以后就逐漸战胜了困难，找到了生产門路，使生产不断發展。

二、領导带头，依靠羣众，勤儉办厂。大家一致認为：困难愈大，我們的責任就愈大，就更要以高度負責的态度来对待党的事業，愈穷就愈要革命。因而在最困难的时候，站在羣众前面，带头克服困难，到羣众中去教育羣众，認識克服困难的有利条件，鼓励工人克服困难的信心。当任务不足的时候，領导干部就带头外出找任务，找門路；当生产上出现关鍵問題的时候，就深入生产与羣众一起共同商量，共同解决。工人們都坚决地和党站在一起，克服困难，爱厂如家。没有資金，工人們自动地少拿工資或者把工資借給企業买原料；在企業停工的时候，工人就以个人利益服从集体利益，有的临时回乡生产，有的挑河泥、推車挑米、做小工，減輕企業負担。当生产轉入正常並获得發展以后，我們仍然坚持勤儉办企業的方針。每当增加生产品种时，职工們总是想尽办法，因陋就簡，充分利用原有設备，挖掘生产潛力，工人們以自己的双手修房鋪路，节省开支，以頑强的精神，一个人学会三套技术，适应企業發展的需要，就这样領导依靠羣众，羣众支持領导，共同努力，克服了前进道路上的重重困难。

三、勤学苦練，大胆創造，大胆革新。我厂没有工程师，没有技术人員，全厂工人多数是老年工人，文化水平很低。我們所以能够用糠粉、稻草釀酒，用酒糟造紙，主要的办法是："不怕学不会，只怕不肯学"只要眼快、耳快、口快、腿勤、手勤、腦勤，就能从不懂到懂，从不会到会。眼快、耳快，就是善于發現先进；口快，就是請教先进；腿勤就是多出門找資料，訪先进；手勤，就是边学边干；腦勤，就是在新事物面前，苦思苦想，举一反三。具体办法是：寻师交友，到处請教，那里有先进，就能那里去学；从書本上找知識，从实踐中創經驗，追根求底，一切經过試驗。在研究学習过程中貫徹理論与实踐相結合的精神，把从領导机关、兄弟工厂、書本、杂誌、报紙等方面学到的知識，与解决生产关鍵、探求地方資源綜合利用的方向、提高企業技术水平等紧密結合起来。同时在实踐过程中，注意积累資料和經驗，經过分析研究，加以总結、提高；对待来自厂外、市外参观的同志，一方面陪同下車間，送資料、送样品，並主动介紹自己的情况；另一方面，把参观同志看作是"跑上門来的先生"，紧紧"跟住"，虚心請教。

四、互相支持，互助协作。社会主义經济是一个有机的整体，各个企業是这个整体的組成部分。因此，相互支持、相互协作是異常重要的。当我厂原料不足的时候，我們首先以工業所需的糠油支持上海市油脂公司，上海市油脂公司以釀酒所需的糠餅粉支持我們，我們以养猪所需要的糠糟、稻草粉支援农村，农村又以榨油、釀酒所需的米糠、稻草等支援我們。当我們急需生产稻草粉飼料满足农村需要而缺少机器的时候，上海裕通碾米厂就騰出了一架稻草粉碎机（照成本价格轉讓）支援了我們。当我們試制新产品需要技术的时候，得到了南京、無錫等地兄弟厂的支持，学到了釀酒的全套技术；而我們又把学会的技术和积累的經驗介紹給其他兄弟厂。我們与杭州华丰造紙厂訂立技术公約，保証把稻草釀酒的技术教会华丰，华丰厂同样保証把用稻草酒糟造紙的技术教会我們。以上情况充分說明，一个企業要求得本身的發展，除了自己的主观努力外，还需取得其他企業的支持和帮助，而首要关鍵又在于把大家的事情当做自己的事情一样，努力搞好协作。



常州市溥利綜合工厂

稻草釀酒

一、粉　碎

稻草粉碎是制酒上主要过程之一，在粉碎时如果混入砂土，不但影响發酵，並影响造紙与飼料，应該特別注意。

稻草粉碎程度对出酒率及造紙都有一定影响，与設备条件及动力消耗也有一定关系。本厂用电动切草机切碎后，再用 30 馬力的万能錘式机粉碎。对于粉碎的要求，在不影响造紙的基础上越細越好，粉碎增加牛纖維等物質的机械破坏，並給蒸煮創造有利条件。細粉的接触面多，能够充分發揮釉及酒母的作用。本厂粉碎标准，通过 20 孔（标准篩）为 55—60%，30 孔篩 20—25%，40 孔篩 15—20%。

为了了解稻草粉碎程度对出酒率的影响，用手鍘稻草与細稻草粉进行对比試驗，在工艺上 400 斤粗稻草蒸 2 小时，用 8% 釉，細粉蒸一小时，用釉 6%，都是三天發酵，其他条件完全相同。結果細粉产 46° 白酒 33斤，粗草产 46° 白酒 23.5 斤，相差 30%。因此，在农村推广时应尽力切碎，以提高出酒率（也可用手搖式切草机切碎）。

稻草穗上經常有稻谷（礱糠）妨障紙的質量，可以用鍘刀切去穗部，这一部份粉碎加釉發酵后作飼料。莖部粉碎用酵素液方法發酵，供应造紙。

二、制釉

夫皮 600 斤，加稻草鮮酒糟 180 斤，加水 390 斤，攪拌均匀后，在甑鍋中蒸煮 60 分鐘，取出过篩散冷后，在 38°C 接入釉种 2.2 斤，入房溫度 32—33°C，堆积 3 小时后裝盤，裝盤厚度 1.5—2 公分，約 15—16小时即結成餅狀而扣盤，在培育期間品溫最低保持 31°C，最高保持 41°C，培育时間 36—40 小时即出釉使用。

本厂从采用 30% 鮮稻草酒糟制釉以来，較以前用米糠餅酒糟或純麩皮釉的糖化力有显著提高。稻草酒糟制釉不但节省夫皮，降低企業成本，由于不用稻皮，也減少了造紙上的困难和提高了飼料价值。

三、酒母

本厂使用上海酒精厂酵母菌种，培养方法与烟台操作法相同，原料为米釉（碎大米），稍有霉味，用量为稻草原料的 4%。

操作方法：48 斤米釉用 24 斤水（50%）潤料，並加入鮮稻草酒糟 10 斤（20%）防止發粘，攪拌均匀后在甑鍋內蒸煮 60—65 分鐘，取出分作三缸放冷，每缸加水 70 斤，再加入釉 1.5 斤（黑黃各半），調整溫度保持 24—25°C 即接釉种，接种量为經 20 小时的培养液 2.5 公升，培育期間最高溫度为27—28°C。为了防止杂菌影响，在加水时加入硫酸，調节到酸度 0.3 左右，大缸酒母培养 10 小时立即使用。

四、制酒

稻草制酒程序表

稻草→鍘碎→粉碎→过秤→加水(为原料 100%)→拌匀→

气蒸(1 小时)→出甑→揚冷 (37°C)→加釉，加酒母→拌匀→

↑加釉：(釉 6% (黑 7, 黃 3)＋水 (为稻草粉原料的 90%)攪拌 1 小时，浸出液过濾)

↑加酒母：(酒母—酒母粮为稻草粉 4%，加水 5 倍，培养 10 小时)

入缸 (27～28°C)→發酵 (3～4 天)→蒸溜↗酒 ↘酒糟→蒸餾↗細渣 (30% 做飼料) ↘粗渣 (70% 造紙)

(一) 制酒操作

400 斤稻草粉，加水 400 斤，充分拌匀后，散入蒸鍋內清蒸 1 小时，使稻草中的揮發性杂質散發出去，提高酒的質量。稻草的淀粉少，因而酒醅中的酒度低，糊化时間長，蒸餾时間短，蒸餾和蒸煮二者很难結合，酒醅也不發粘，原料不起松軟作用，所以应該采取清蒸。

清蒸后取出揚冷，並与酒糟混合，为了調整酸度补充营养，所以采取混蒸的办法，在混蒸时加入 400 斤 1:1 鮮稻草酒糟（干稻草粉:水鮮酒糟），混合攪拌均匀，在 36°—38°C 时加入釉水。

按 20% 标准水計算，釉用量为 6%，即 24 斤釉（其中黃釉30%，黑釉 70%，即黃釉 7.2 斤，黑釉 16.8 斤），先在冷水中浸一小时，經攪拌后过濾，除去濾

渣，因酵素液糖化稻草，由于攪拌容易均勻，効果很好。特別是酵素液被稻草吸入，提高糖化效果。入池水份一般在70左右，因其吸水量大，攪拌到30—32°C时，加入酒母液(亦用水稀釋)，充分攪拌后，在溫度26°—27°C时下窖。下缸时溫度27—28°C，用脚踏实。缸踩的要輕，窖子踩的要重，否則升溫过猛妨障發酵作用。踩后用泥封閉，發酵三天，即出缸蒸餾。蒸餾时因酒精度低，相对的酒尾長，因之要多接酒稍子，再拌入稻草，在蒸煮时蒸餾回收，这样可以提高出酒率。

由于稻草体积大；比重小，本厂甑为2.48立方公尺，只能投料400斤加400斤鮮糟，平均每立方公尺只能投新料235斤，發酵池为415立方公尺，由于發酵时要踩实，所以每立方公尺平均投507斤新稻草。

(二)　关于發酵期問題

为了爭取时間与立樁的关系，本試驗是在500斤稻草清蒸清燒情況下進行的，15天發酵是400斤，混燒折算到500斤計算。

不同發酵期窖內变化表

發酵期	出入池	酸度	水份	糖份	淀粉	酒精份
	入池	0.2	68	—	2.22	—
3天	出池	1.15	68	0.38	—	—
	入池	0.2	68	0.144	2.02	
4天	出池	1.3	63	0.048	—	0.8
	入池	0.23	70	0.736	1.44	—
5天	出池	1.0	71	0.122	0.964	1.25
	入池	0.45	71	0.40	1.57	
15天	出池	2.4	68.5	0.176	0.89	0.7

500斤稻草清燒不同發酵期产酒情况表

發酵期	平均每日产酒(斤)	扣出曲酒母每100斤稻草产酒(斤)		淀粉利用率%
		46°	65°	
3天	50	6.2	4.2	58.55
4天	47.2	5.5	3.7	68.30
5天	44.8	5.06	3.43	59.13
15天	43	4.76	3.27	50.31

註：糖及酒母用淀粉料按70%出酒率計算，扣出的三天發酵的稻草較好，淀粉含量为7.98%

根据以上結果，發酵期3—5天沒有什么明显的区別。15天發酵的酒的苦辣味很大，出酒率也低。我們認为采用3天發酵是比較合理的。

(三)　酵素液法

为了防止夫皮混入酒糟內，影响造紙質量，所以采用酵素液法進行生产試驗，操作方法与上相同，只是將糖用350斤冷水浸泡一小时，並經常攪拌，將糖化，酶用水浸出，浸泡一小时后用布过濾，將渣除去，該酵素液澆入酒醅內進行糖化發酵。濾去的麩糖渣經測定結果，共重70—80斤，其中含有水份75%左右，淀粉(包括糖1.498%为酵素法測定)渣所帶走的淀粉为1.13斤，其中含有糖化酶單位292，相当糖总酵素的13.2%，但經过生产上的实踐結果，一直比糖法出酒率高，每甑多产酒5斤。經多次分析和試驗，証明酵素液法的效果良好。

酵素液的濾渣仍然可以和其他原料混合制糖，但須立即投入甑內蒸煮，放置时間長容易酸敗，反而造成浪費。

(四)　稻草釀酒在工艺上的几点体会

1.　本試驗是在霉稻草基础上進行的，酵素液高的出酒率达到72.1%，按70%扣出糖及酒母原料淀粉出酒率計算，每100斤稻草产46°白酒8.5斤，相当65°白酒5.77斤，充分說明提高稻草出酒率还有很大潛力。

2.　稻草粉水分蒸發量大，吸水量也大，所以要加大加水量，特別晴天雨天加水量的比例变化比淀粉質原料大的多，在窖內並無淋漿現象，所以窖內水份应掌握在70%左右。

3.　稻草粉原料在揚楂过程中降溫快，因为松軟，在下窖时要紧踩，否則空隙多，促進酵母呼吸作用，升溫猛烈以致加速酵母死亡，影响發酵率。

4.　酵素液的方法是很好的，但更需要注意清潔衛生，如果过濾困难时，可以采用糖用水泡的方法，泡后直接將糖水潑入酒醅內，攪拌均勻后進行發酵。

5.　稻草的可發酵性糖少，生成酒精低，因而酒尾長，对于酒尾可集中后再拌入稻草粉內蒸餾回收，以提高产量。

稻草酒成品質量：經过兩次試驗分析，稻草酒比高粱、薯干等酒的質量差，口味不好，有苦辣味(主要与其本身的成份有关，在原料中含有4.09%果膠及22%碳糖，所以生成的甲醇及糠醛量也必然大)。由于淀粉質少，生成的酒精份少，其他杂質相对的就增加了。因之，稻草酒不宜用作飲料，应該蒸餾为酒精，作为工業原料和燃料。

(五)　稻草酒糟及飼料

猪不吃稻草，但很喜欢吃稻草酒糟，經过蒸煮的熟东西，家畜不但爱吃，並可以提高消化能力。酒糟因为經过發酵，有許多成分已部分被分解，更有助于消化。特別是稻草中的纖維和半纖維部分被分解而为可溶性無氮物。又添加了酵母和曲，因而蛋白質成分不但增加，而且增加了的是許多可消化蛋白。由于在發酵过程中产生大量脂肪，酒糟比稻草粉的脂肪高5倍。所以酒糟比稻草大大提高了飼料价值。

（六）稻草制酒的成本核算

經我厂初步核算，用稻草釀酒每100斤成本为47.01元，扣出酒糟相当于23.01元；出厂价为45.32元，利潤为22.31元；国家税收9.06元。

可見，稻草制酒的利潤並不低，且在降低造紙成本和供应农村飼料上产生重大作用，不但可以增产肉类，供应市場需要，並間接滿足农肥，支援农業大躍进。更重要的是，將农村过去只能作燃料的稻草，作为工業原料，並使它得到合理的綜合利用，对滿足人民需要和为国家积累資金上有着重大的政治經济意义。

酒糟造紙

一、目的及要求：

以簡便的方法根据以下条件利用稻草酒糟抄造文化用紙①常压制漿，②原料未加篩选，③抄造四号凸版印刷紙。

二、稻草酒糟成份：

項目	澱粉%	纖維%	蛋白質%	油脂%
稻草	5.475	49.17	2.83	0.783
稻草酒糟	3.66	34.60	5.50	5.00

三、造紙流程：

稻草酒糟→蒸煮→洗滌→漂白→洗滌→叩解→加助白剂、塡料、膠料→抄紙（手工抄紙）

四、造紙条件：

		1#	2#
制漿：	①原料（公斤）干	6.70	0.80
	②用碱（折合純碱%）	11	12
	③压力	常压	常压
	④温度(°C)	100	100—105
	⑤液比	1:10	1:10
	⑥蒸煮时間（小时）	1	1
	⑦粗漿得率（对絕干原料%）	50	49
	⑧漂率（有效氯对絕干料%）	6	6
	⑨漂損（对絕干漿%）	—	3
抄紙：	①叩解（分鐘）	8	10
	②叩解度(°SR)	32	38
	③加壐基藍(%)	—	0.0004
	④滑石粉(%)	—	20
	⑤明凡(%)	—	4
	⑥松香膠(%)	—	0.5
	⑦抄造	手工抄紙	手工抄紙

五、紙張物理鑑定：

	1#	2#
①米平量(克/米²)	59.4	60
②平均裂断長(公尺)	1977	2428
③平均耐摺度(次)	5	4
④白度	58	70

（註）①1#所用酒糟帶有谷壳及麩皮，2#較少。
②1#在蒸煮时鍋盖經常打开，2#緊閉鍋盖。
③1#沒有加助白剂、塡料、膠料。

六、成本核算：

一吨四号凸版印刷紙出厂价格：930元。出厂成本为：

		用量(公斤)	單价(元/吨)	实价(元)
制漿：	1. 稻草酒糟	1956(干)	25(湿)	157.50
	2. 燒碱(30%碱液)	1009	185	186.66
	3. 漂粉(30%有效氯)	180	324	58.32
	4. 制漿其他工本費(包括水、电、汽、人工管理等費)			30.00
	小計			432.48
抄紙：	5. 滑石粉	180	109	19.62
	6. 明凡	36	206	7.41
	7. 松香	4.5	566	2.54
	8. 造紙其他工本費（包括水、电、汽、人工、管理、及毛布銅網損失等）			150.00
	总計成本			612.05
	利潤			930—612.05=317.95

一吨四号凸版印刷紙需用紙漿900公斤，合稻草2200公斤，合市秤4400斤，所以每100斤稻草造紙收入7.23元。

（註）1、制漿工本費按一般高压制漿每吨需90——150元，本試驗在蒸煮时間上縮短3倍，在裝鍋量上增大一倍，故工本費用仅合30元/吨。

2、原料用湿料6300公斤，水份69%。

七、綜合利用意义：

1、节省工序：由于所用原料为制酒后的酒糟，在制酒时先經切碎、粉碎，故一般入厂处理和切草工序可以完全省略（按一般厂該項費用每100斤稻草为1.29元）。

2、增加裝鍋量：因稻草酒糟經粉碎、發酵，纖維已經軟化，大大增加裝鍋量，因此提高了設备利用率，降低了制漿成本，試驗数据如下：

用0.012立方米的鍋进行裝鍋試驗，稻草切成1—1.5公分長，酒糟为吊酒后的稻草酒糟。

	稻草	稻草酒糟
裝鍋量(公斤)	1.125	6.625
水份(%)	12.65	70.25
干料(公斤)	0.983	1.969

以上可以看出同样容积的鍋裝稻草酒糟为稻草的兩倍。

3、縮短蒸煮时間：由于稻草酒糟系經粉碎，在蒸煮过程中与碱液接触的表面面积加大，葯液極易滲透，故一般只需1小时，反应基本完全，而不經做酒的稻草用来造紙制漿，仅切成10—15公分長，其反应較慢，高压蒸煮需3小时，而常压需長达7小时以上，这样就大大縮短了蒸煮时間。

根据以上②③兩个有利条件的經驗，如果現在全国利用草类制漿造紙的工厂，把入鍋原草切得比現在

的10—15公分更細些，則可大大提高裝鍋量和縮短蒸煮时間，至少可以提高制漿能力 1—2 倍，即在不增加設备前题下增加紙漿产量1—2倍。

八、討論：

1、在常压蒸煮时，如果把鍋盖盖严，其溫度可以高至105°C，这样可以提高紙漿質量。

2、如用兩級蒸煮制漿，可以降低用碱量 30—40%，漂率也可以降低，节省漂粉 40—50%，但需多用人工，增加工序，应根据各地具体情況选擇蒸煮方法。

3、在制漿时可以使用前一鍋的黑液配制碱液，以利用其中的殘碱。

4、在制酒时应避避免有谷壳摻入，制曲应采用稻草酒糟，或使用麯浸出液，进行糖化，这样沒有谷壳和麩皮进入酒糟，可以大大提高紙的質量。

5、根据需要也可以采用石灰乳浸煮稻草酒糟，抄造本色包裝紙。

6、根据本試驗 2 抄造的四号凸版印刷紙，完全符合国家規定的标准，物理强度比較如下：

	本試驗物理性能	四号凸版印刷紙指标
(1) 称量(克/米²)	60	52—60
(2) 平均裂断長(公尺)	2428	1900
(3) 平均耐摺度(次)	4	3
(4) 白度	70°	65°

操作方法及注意事項

1.　稻草酒糟在吊酒后应取出小样，在烘箱內用100—105°C 烘干 3 小时后称量，以計算酒糟水份含量(一般为70±2%)

計算法：

$$\text{水份\%}=\frac{\text{烘干前重}-\text{烘干后重}}{\text{絕干試料重}}\times 100.$$

2.　將稻草酒糟称重后裝入煮鍋(鉄鍋、陶瓷鍋均可)，同时加入碱液和水攪拌均匀，盖严鍋盖，不要經常打开鍋盖，这样溫度可以达到105°C，从煮开算起煮沸 1 小时(也可以稍長一些)。

①加碱量計算：(实例)

酒糟干物質 1000 公斤，如果用碱量为 12%，計算如下：

1000×0.12×1.29＝154.8 公斤(純碱用量)，一般最純工業燒碱純度为含 98%，液体燒碱含 30%，以純度98%計算：

$$154.8\times 1.0204=157.96$$

所以 1000 公斤干酒糟应加入純度 98%的燒碱157.96公斤。

②加水量計算：(实例)

酒糟干物質 1000 公斤，如果用液比 1:10 計算：

如果酒糟本身水份70%，1000公斤干酒糟应合湿酒糟 $\frac{100000}{30}$ ＝3333 公斤，含水 2333 公斤。

如果溶解157.96公斤碱液用水1000公斤。

应加水10000－(2333＋1000)＝6667公斤水。

即用湿酒糟3333公斤，碱液1000公斤，另外再加水6667公斤。

3.　煮后取出，在洗漿池內冲洗直到洗出的水無色为止。做出水份含量以便得出粗漿总数。洗漿池应当帶有細空的夾底，或用木桶，下部按夾底，总之，使洗出的水不帶有纖維。

4.　洗好的紙漿放入漂池，如有打漿机可在打漿机內进行漂白，如果沒有打漿机可用大缸用水調整濃度到4—5%，漂粉应用水溶解后，澄清取清液放入，漂液加入后应攪拌約 1 小时，进行洗滌，直到洗出之水使淀粉碘化鉀試紙不变藍色为止。

①加漂液計算：(实例)

紙漿500公斤(干)漂率如用6%的有效氯即30公斤氯，一般漂粉含有效氯30%則应用 100 公斤漂粉，溶解取清液加入即可。

②淀粉碘化鉀試紙之制备：取淀粉 1 克用1000 cc 水煮沸过濾，濾液中加入少量碘化鉀，以濾紙浸入，然后取出晾干。

③有效氯測定滴定法：

取漂液 10 c.c. 置于 100 c.c. 量瓶中，加水稀釋至刻度，用吸管吸出10c.c. 用0.1 *N* 亞砷酸液滴定，至滴定后的溶液使淀粉碘化鉀試紙不呈藍色为終点。計算：

1 c.c. 0.1*N* Na_3AsO_3＝0.00355克氯。

5.　漂洗完后的紙漿进行叩解，(可用打漿机，也可用石磨)叩解至 35—38°SR，(用叩解度測定器測定，如無叩解度測定器，用手緊抓紙漿，如果感覺很滑即說明叩解度相当高了，至少在50°SR 以上，具体体会应在工作中体驗断定。一般紙厂打漿工人都有此經驗，可准到上下只差 2 度)，叩解度不能过高，否則濾水慢，抄紙时干燥困难，成紙后耐摺度差，叩解度太低也不好，因为纖維沒有分开和水化，成紙粗糙。

6.　打漿后加鹽基藍助白，每 500 公斤漿(干)加 2 克用水化开加入，然后加填料滑石粉，每 500 公斤漿(干)加100公斤左右，溶成水溶液加入，再加明凡15—20公斤和松香膠 2—3 公斤，都需溶成水溶液加入。

松香膠需先熬制，加12%的有效碱，加入80%水熬 4 小时，加入至濃度1.5%。

7.　將以上加入填料、膠料的紙漿攪拌均匀，冲稀至 0.2—0.3%进行抄紙。手工抄紙，濃度可稍高些。

編者註：“稻草釀酒与酒糟造紙”詳細工艺操作方法的單行本即將由輕工業出版社另行出版，需要者請直接洽購。

廣泛地掀起技术革命高潮

造紙工業又一項重大技术革新

介紹东風式封閉型打漿机

北京市燕京造紙厂

北京市燕京造紙一厂繼今年五月在国內首批創用連續打漿法之后，又于九月十日試驗成功取消打漿池簡化打漿机的新技术（簡称不用打漿池打漿）。这是造紙工業中对打漿設备的又一重大革命，故命名为东風式（封閉型）打漿机。

东風式(封閉型)打漿机的試制成功，使生产率在連續打漿的基础上再度提高30%，电耗降低15%；更重要的是在我国大躍进当中，为节省大批基建投資及物資开辟了道路。如以500公斤打漿池計算，每台可节省建筑面积52平方公尺，水泥2.25吨，鋼筋75公斤，此外，砂石和人工等也要比旧式打漿机減少一半左右。已有打漿机設备的可以改裝，以提高产量及降低电耗；新建打漿机时可参考我厂数据設計。

連續打漿是在間歇打漿机設备的基础上把过去的間歇作業改变为連續生产，使过去的裝料、放池等时間都成为生产时間，生产效率显著提高，同时可使打漿机运轉均衡，电流平稳，所扣解的漿料能够控制均一，而不致像單一操作时造成池与池間漿料扣解質量的差别，操作也比較稳定簡單，劳动强度也降低等。但是，它在扣解过程中电耗仍要有一部分用于紙漿在池內的循环和与池壁的摩擦上。

封閉型打漿机全景模型

东風式（封閉型）打漿机是用木材作成椭圓形外壳，將飞刀与底刀罩上，使紙漿不在漿池內进行緩慢的大循环，而迫使紙漿在飞刀底刀間隙作迅速的扣解循环。紙漿从木壳外边右下端（飞刀正面）进入进漿口，經过飞刀底刀間的扣解作用，由木壳左上端拋出（飞刀正面），紙漿在刀輥間的循环是借助于木罩內壁刀輥上端，受一塊导漿板的作用而循环的。由于把紙漿封閉起来不在漿池內循环，那么这个漿池的設备就没有存在的意义了，当然这样封閉型的打漿設备也是采取連續式的，它是在連續打漿法的基础上，进一步地取消打漿池的重大改革。

东風式（封閉型）打漿机也不同于錐形精漿机，因为它仍保有平型刀輥的形式，依然具备打漿机所有的切断、压潰、磨擦、水化等作用，进出漿道有傾斜的开口槽而自然流过，在漿口处設有調节与控制漿量的閘板。

今將东風式（封閉型）打漿机使用方法等具体情况介紹于下

一、飞刀規格： 輥長1000公厘；輥徑1080公厘；刀片厚8公厘；刀片高30公厘；共54片；刀輥轉速160轉/分；

二、底刀規格： 刀片厚10公厘；底刀在上刀的垂直中心綫下，向后没有偏角；底刀一組共15片。

三、木壳罩， 用40公厘厚木板；寬60～70公厘，对縫拼接而成，釘在飞刀外边的兩端堵头上，堵头木板厚50公厘。

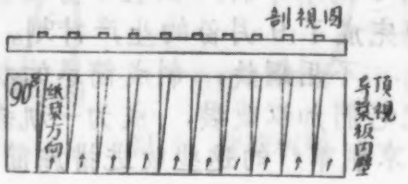
①木壳如圖1所示，自底刀后部A至中心水平向

圖　1

上 60°B点，連結 AB 弧是与刀輥成同心圓，距刀片边緣 20 公厘。

② B、C 为导漿板，厚 50 公厘；寬 320 公厘；B 之內壁与木壳成平型；C 端之外壁与木壳成平型，由 B 点沿切線方向安裝，导漿板之內壁釘有直角斜形板，斜向出口如圖 2 所示，此直角斜形板高20公厘，寬 30 公厘，在导漿板面全長上共釘有十条(斜形板尖端間距 100 公厘)。

圖　2



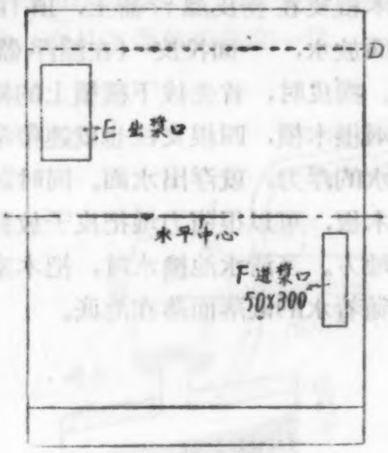
③D 点距刀輥中心为直徑的 3/4，与刀輥中心垂線呈 45° 角，也就是木壳距刀輥中心最远点。

④G 点距飞刀片边緣 20 公厘，与 D 呈 90° 角。

⑤H 点距离飞刀片边緣10公厘是底刀的前沿。

⑥E 为出漿口，在木壳左上端，寬 150 公厘，高300公厘，E 板系出漿口孔道伸入壳內部分，寬 150 公厘，伸入 60 公厘，鉄板厚 3 公厘，出漿道上口距离 D 点 60 公厘（垂直距离）。

圖　3



⑦F 为进漿口，在木壳右下端，寬 50 公厘，高 300公厘，上口距中心水平線向下 60 公厘(垂直距离)。在进漿口上部也有一横板伸入壳內，長60公厘，寬50公厘，鉄板厚 3 公厘，如圖 3 所示为出进漿口；圖 4 为連接示意圖。

四、設备安裝上影响操作的几个因素：

①进漿口：在外壳前面右端，位于打漿机軸水平線的下方，采取漿重力自然流入，进漿口上方之伸入小板，主要是擋着壳內紙漿廻轉时，避免向下封住进漿口，如果沒有此板就会造成进漿不利或不进漿現象。

（下轉第14頁）

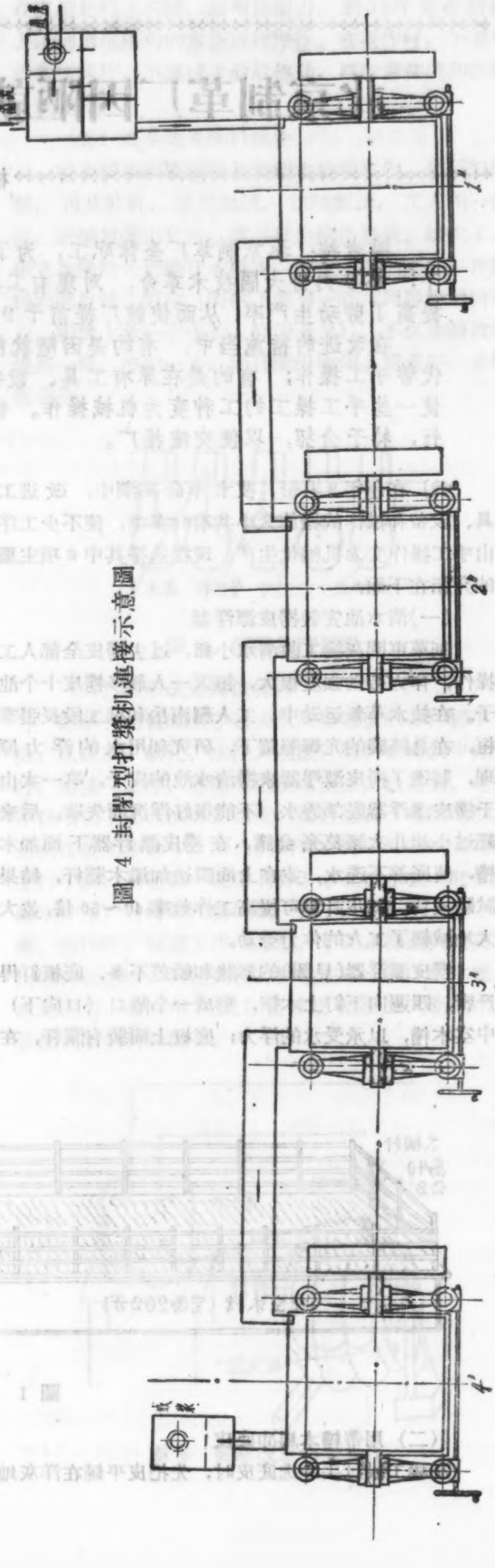


圖 4 封閉型打漿机連接示意圖

北京制革厂因陋就簡，逐步走向机械化

楊　維　政

編者按：北京制革厂全体职工，为了迎接国庆，向党献礼，在該厂党及行政的领导下，在9月份大鬧技术革命，对現有工具、設备进行了技术革新，減輕了劳动強度，提高了劳动生产率，从而使該厂提前于9月25日超額完成了9月份的生产計划。

在改进的措施当中，有的是因陋就簡，全用木材，不用鋼鉄，制成簡單的机械，代替手工操作；有的是在原有工具、設备基础上，把它們加以改装，成为一机多用，使一些手工操工的工种变为机械操作。我們認为，北京制革厂的这些改进措施簡而易行，特予介紹，以便交流推广。

我厂在今年9月份，技术革命高潮中，改进工具、設备和操作的措施大小共有60多項，使不少工序由手工操作变为机械化生产，現在选擇其中6項主要的介紹在下面：

(一)清水池安裝撈皮漂浮器

制革車間灰場工段清水小組，过去撈皮全部人工操作，体力劳动强度很大，每天一人最多撈皮十个池子。在技术革新运动中，工人蒯南岳和副工段長張季桓，在总路綫的光輝照耀下，研究利用水的浮力原理，制造了撈皮漂浮器来撈清水池的皮子，第一次由于撈皮漂浮器底部透水，不能很好浮沉而失敗。后来經过小組几次諸葛亮会議，在撈皮漂浮器下面加木槽，使底部不透水，並在上面四边加添木欄杆，結果試驗成功。初步計算可提高工作效率40～50倍，並大大地減輕了工人的体力劳动。

撈皮漂浮器(見圖)的形狀和船差不多，底板釘得严密，四週向下釘上木框，形成一个敞口（口向下）中空木槽，以承受水的浮力；底板上面裝有欄杆，在欄杆里面放皮子。为了使撈皮漂浮器沉入水內，还要有兩根横槓。横槓由兩节木槓做成，用合頁連接在一起（起容易拿下作用），上面有插銷（起横直作用）。每个横槓的兩端各有一根支柱，由合頁与横槓連接在一起。

在皮子浸水以前，先將池底排水洞用木塞塞好。木塞用繩子栓在池外的固定的物体上，再把撈皮漂浮器四角用繩子栓好，放进清水池中，在池的兩端池壁圓洞里插入帶有活頁和插銷的兩根横槓，把每根横槓下边的兩个木棍支在撈皮漂浮器上，頂住撈皮漂浮器。然后一面放水，一面投皮（在漂浮器內可投皮45～50張）。撈皮时，首先拔下横槓上的插銷，拿掉帶有合頁的兩根木槓，四根支柱也就連帶拿下，撈皮漂浮器受到水的浮力，就浮出水面。同时該車間还备有帶輪子的木板，可以很省力地把皮子放到木板上，送到其他的地方。当清水池换水时，把木塞拔掉，撈皮漂浮器就隨着水的低落而落在池底。

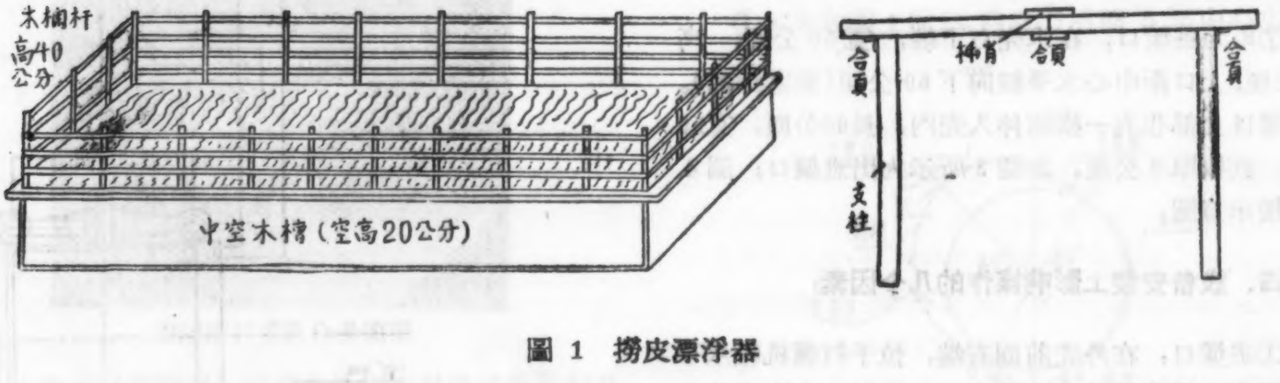


圖1　撈皮漂浮器

(二) 用帶槽木馬冲底皮

灰場工段过去冲选底皮时，先把皮平鋪在洋灰地面上，每次冲一張。这次經工人研究試驗，利用木板作了帶槽木馬，用以冲底皮，每次可冲20張，提高效

率19倍。

操作时，將帶槽木馬放在工作地近旁，首先檢查底皮，进行挑选，选好后放在木馬上，皮面朝上，皮里向下，每張底皮的脊部对准木馬中間的空槽，然后工人右手持刀，刀刃向外，自右向左冲去即可。

圖 2　帶槽木馬

（三）打光机改裝为刷皮机

过去紅鞣工段刷底皮全部人工操作，劳动强度很大，經过工人研究，將打光机改裝成为刷皮机。主要是把原来打光机上的滾子換为一尺多長的棕刷子，在刷子后面安一噴头，在噴水器上接一根膠皮管，和自来水管相連，同时把刷皮扳的斜度搞大一些。現在巳經研究成功，並巳正式投入生产。

操作时，首先开动机器，然后把自来水管开好，水从膠皮管內流入噴头，随着刷子前后流动。这时將需要刷的底皮放在刷皮板上，刷完面再刷里。初步計算，8小时可刷底皮240片，不仅大大地减輕工人的体力劳动，而且工作效率提高一倍。

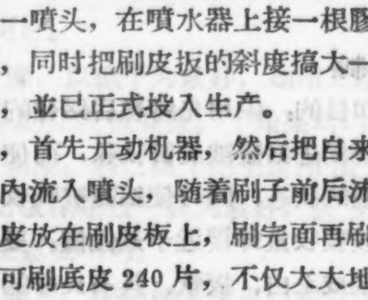


圖 3　打光机改裝为刷皮机

（四）利用四五大軸机縫排球直趟

利用四五大軸縫排球直趟，过去研究試驗过几次，均未成功。这次主要在綫板牙子兩头增加了兩个小鋼板，以控制直趟的深淺（技术熟練的工人不要增添小鋼板也可以控制），另外將加綫板由原来加綫的地方移到右端加綫板上，增加了上綫杀勁的力量。在用綫方面，上綫用的是三股絲綫，底綫用的是帳繩（一种用紅絲綫編織的紅繩）。操作时，給上边的一片球片在直趟处打上石腊，以增加滑力，將球片放在針板上，利用反压角的方法进行操作。在操作时，手要用勁拿住球片，不讓球片前后移动，再注意深淺和距离一致就行了。

（五）輕革改进配料操作

过去輕革組配藍料是先把水放在缸內，然后倒硫酸，再放紅矾，最后加糖。这样配法，工人稍一疏忽，硫酸就濺出缸外，容易發生燒伤事故。这次工人研究加糖时先把糖化成糖水，放在旧汽油筒里，再慢慢由筒里流入缸內（筒的下部有一孔，用膠管通向缸口，膠管上放一个卡子，作为开关），不仅加糖效率提高一倍，节約一人，而且配得均勻，質量好，並保証安全。

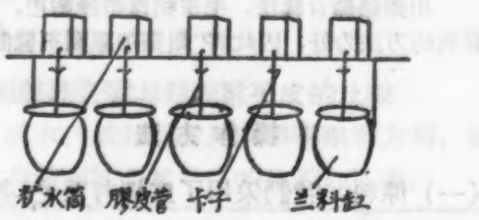


圖 4　配料加糖裝置

（六）輕革改进轉鼓操作

輕革一組鞣制工序过去从灰場过来的各种輕革灰批，从脫灰、軟化、水洗、浸酸、鞣制在轉鼓中操作时，每換一工序，都需要把皮拿出来，放进去。这样不仅增强了工人的劳动强度，而且延長了鞣制周期。这次在技术革命中，工人們研究在轉鼓外部的左端边上打个洞，里边釘一塊帶有許多小孔的木板（起擋皮漏水作用）与轉鼓內部的板一样平，在小洞上安个木塞。操作时，每道工序完畢后，不用由轉鼓內把皮拿出来再放进去，只需要拔掉轉鼓左端小洞上的木塞。水流完后，按照用料配方自轉鼓軸眼加入新的水，並加入新的材料即可。

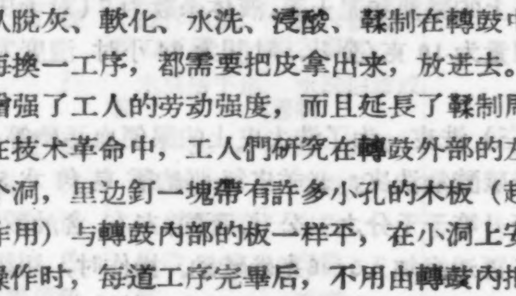


圖 5　輕革改进轉鼓操作

鋁銘結合鞣制毛皮

輕工業科学研究院皮革研究所毛皮組

編者按：毛皮的鞣制方法，現在国內已經采用的除硝麪鞣法外，还有硝鋁鞣法、銘鞣法、剛銘液鞣法、純鋁鹽鞣法以及鋁銘結合鞣法等。硝麪鞣法的缺点很多，这是大家都已知道了的。其他方法也都有缺点：鋁鹽鞣法因鋁鹽性能不稳定，易溶于水，鞣出来的革收縮溫度低，还容易走硝；銘鞣法得革率低，要縮板10左右；較为先进的鋁銘結合鞣法，过去也因得革率低而沒有得到普遍推广。輕工業科学研究院皮革研究所毛皮組根据以上情况，对鋁銘結合鞣法重新做了試驗，通过試驗，解决了得革率低的問題。在工艺操作上，他們有以下五个特点：(1) 鞣液中含三氧化二銘一般在0.15～0.2%，最多不大于0.3%，銘鹽用量少，皮的面积就不会收縮；(2)采用先銘鞣后鋁鞣的方法，由銘鹽迫使皮質吸收鋁鹽达到最大値，吸收銘鹽接近于最少値，以增加得革率；(3) 浸水时每公升水加入食鹽10克，使水溶性蛋白質更好地溶解出来，讓毛皮在浸酸和鞣制时纖維更为疏散，使鞣成的革松軟不縮板；(4)滑石粉的用量为每公升40克，在鞣制的同时加入，能更好地起到假塡充作用，使制得的革更为松軟和富有伸展性；(5)提高碱度在鞣制最后一天进行，这时鞣剂已在皮內分佈均匀，虽提高鹽基度也不会縮板(如收縮溫度已达指标要求，就不加入純碱)。如何提高得革率是毛皮工業推行鋁銘鞣法的一个关鍵性的問題，因此我們現在把这一技术資料發表，供各毛皮厂参考。

用鋁銘結合鞣法，毛皮稍微帶淺藍色，假如制做各种顏色皮，並無妨碍，假如制做白色皮，則以采用鋁鹽加蒙囿剂的方法为好，因此將“鋁鹽加蒙囿剂鞣制毛皮”一稿一併發表。

操作方法

(一) 原料：我們采用了皮板与毛色各不相同的綿羊皮、二毛羊羔皮、兎皮、猾子皮、羊皮和貓皮等作原料，質量均为三路貨。

(二) 浸水：浸水的目的是①使毛皮原料充分充水，恢复到接近生皮狀态；②除去水溶性蛋白質；③除去毛上的屎便和泥土等。液体系数为7(对干皮重)，食鹽用量为10克/公升，时間为24小时，溫度为20～24°C。

(三) 洗皮：为了洗去皮上的屎便血污物等，用皂角水或碳酸鈉洗皮，老羊皮每張約需皂角水500毫升(1毫升等于千分之一公升，下同)左右，含油較大的，每張可再适当加入5～6克碳酸鈉。操作时，用轉鼓轉滾15～20分鐘，或在陶缸內用人工踏洗30～40分鐘(液体系数1，溫度30～35°C)，然后提出用清水擺洗。老羊皮和二毛羊应用刮刀將毛上的油污糞便血污刮洗干淨，晾干，抓毛再浸水24小时等。

(四) 浸芒硝液：为了使兎皮、猾子皮纖維充分疏松，並使皮板适当膧脹，以便揭去皮板上的油層，浸芒硝液时芒硝用量每公升用20克(濃度約8°波美度)，浸芒硝时間为24小时，溫度为20—24°C。

(五) 剷油：为剷去蓋着眞皮層的油脂残肉網膜和使纖維疏松以利于鞣液的滲入，要进行剷油工作，就是用半快鏟刀在木架上进行人工鏟油，兎皮先用手指从尾部揭剝去油層后，再行剷油。

(六) 浸酸：为使毛皮纖維达到一定松軟程度，好进行鞣制工作，要进行浸酸，每公升用硫酸(66°波美度)5～18克，液体系数为4～5；食鹽用量每公升为30～40克；酸碱值(pH)为1.2～1.5；时間为24～46小时；溫度为20～25°C。浸完酸的裸皮要撈起靜置2～4小时，最好靜置过夜，使裸皮內外的含酸量平衡和均匀。

(七) 鞣制：

①方法和目的：采用先銘鞣后鋁鞣的方法，其目的在于使銘鹽促进鋁鹽被皮質吸收，而使鋁鹽与皮質結合成不可逆的狀态，同时使鋁鹽被吸收量可达最大值，而銘鹽被吸收量却接近于最低值。要求以最少量的銘鹽，鞣制成毛白、板軟、具有良好的伸展性、抗热度高、不怕潮、不受虫蝕的毛革。

②銘液的配制：以紅矾鈉(鉀)的用量为100%，硫酸(66°波美度)为紅矾鈉的93%，葡萄糖为紅矾鈉的25%，水为紅矾鈉的250%。这样制得的銘液鹽基度要达到30～29%，三氧化二銘的含量为174克/公升。

配制銘液的操作方法：先將紅矾鈉(鉀)溶解于水內(用陶缸为容器)隨后加入硫酸，最后徐徐加入葡萄糖。溶液溫度以加糖的速度为标准調节在74～93°C左右为好。如最后还原不完全，可以加入适量的海波。靜置过夜才能使用。

③銘鞣：用料量視皮張的大小、种类的不同而定，一般銘液用量以三氧化二銘达到湿皮重的0.2～0.3%为标准，食鹽用量为20～30克/公升。液体系数(按湿皮重計算)为5，时間为24～48小时，酸碱值(pH)为2.5～3.0。

在鞣制时，先將一定量的水倒入陶缸內，加入食鹽，再加入銘液，攪拌均匀后，測定酸碱值(pH)在2.5—3.0左右，才能將皮子浸入缸內，以防止产生表面鞣制情况。在鞣制期間，每天至少提缸2～3次，使裸皮均匀的吸收鞣剂。鞣液可連續使用。

(八) 鋁鞣：將已經銘鞣过的毛皮浸入明矾鞣液

內进行鋁鞣，各种材料用量：明矾为 30～40 克/公升，芒硝为 20 克/公升，食鹽为 20 克/公升，滑石粉为40 克/公升（也可在鉻鞣时加入）。液体系数按湿皮重計算为 5，酸碱值 (pH)为 2.5—3.4，时間为 48～72 小时，溫度为24—30°C。

在鞣制最后一天，为了提高碱度，先测定鞣液酸碱值（pH）和收縮溫度，然后再根据鞣液沉淀点的情况，决定純碱（Na_2CO_3）的用量。酸碱值（pH）和收縮溫度如低时，可适当增加用量，如已达質量指标要求，可考虑少加或不加。

鞣制时，先將明矾用开水溶解，然后加入芒硝、食鹽，最后加入滑石粉，攪拌均匀后，靜止片刻，將皮子浸入，每天至少攪动 2～3 次。

（九）控干：毛革鞣制完成，收縮溫度达到 75°C 以上，即將皮子撈出，控干鞣液，以使鋁鹽和鉻鹽与皮質結合得更好。

（十）干燥：以晾干为最好，如用太陽晒干，注意不能暴晒，以防止皮板發硬。干燥要均匀。

（十一）回潮：將已晾干的毛皮用溫水或冷水潤湿，然后板对板垛起过一夜为最好，至少須 2～4 小时，潤湿时注意要均匀。

（十二）鏟皮：按一般方法进行鏟軟或磨里。

（十三）整理洗油毛，梳順絨毛或疙瘩等。

（十四）成品理化檢驗。

鋁鉻結合鞣法在各种皮張上的应用

由于皮張纖維組織的松紧、皮板的厚薄、含油量的多少以及剝皮兽类年龄大小等条件的不同，鞣制方法与材料使用数量应有所不同。各种原料皮的浸酸液与鞣液的配方大致如下：

浸酸液配方：

品名	（小时）浸酸时間	液体系数	硫酸用量（克/公升）	酸碱值（pH）	食鹽用量（克/公升）	溫度（°C）
老牛皮	46～48	4	8～10	1.0～1.5	40	20—30°
二毛羔	39～45	4	6～8	1.1～1.4	35～40	20—30°
兎皮	48	4	6～5	1.4	30～35	20—30°
猾子皮	47	4	6～7	1.5	30～40	20—30°
羔皮	47	4	6～7	1.5	30～40	20—30°

鞣液配方：

鞣液組成 \ 品名		老羊皮	二毛羔	兎皮	猾子皮	羔皮
鉻鞣液	三氧化二鉻(%)*	0.2～0.3	0.2～0.25	0.2	0.2	0.2
	食鹽(克/公升)	20	20	20	20	20
	液体系数	5	5	5	5	5
	酸碱值(pH)	2.6—3.0	2.4—3.0	2.9	0.5	2.5
鋁鞣液	明矾(克/公升)**	40	35	35	30	30
	芒硝(克/公升)	20	20	10～20	10～20	10～20
	食鹽(克/公升)	20	20	20	20	20
	滑石粉(克/公升)	40	40	40	40	40
	液体系数	5	5	5	5	5
	酸碱值(pH)	2.5～3.9	3.0—4.0	2.71～3.3	3.2	3.2

* 按浸酸后湿皮含量計算。

** 也可在鉻鞣时加入。

鋁鉻結合鞣与硝麵鞣毛皮的比較

在生产成本、成品質量以及得革率等方面，鋁鉻結合鞣毛皮与硝面結合鞣毛皮的比較如下表：

比較項目 \ 鞣法	鋁鉻結合鞣	硝麪鞣	备註
直接材料成本	0.078 元	0.261 元	以每張老羊皮为例
生产周期	7—10 天		
操作繁簡	操作簡單，省力省事	操作較繁，每天溫缸	
水洗	水洗后不退鞣	水洗后即成膠狀	
收縮溫度	45～85°C	45—55°C	
酸臭味	無酸臭味	有酸臭味	
皮板顏色	略帶微藍色	白色	
毛色	白色	白色	
能否直接染色	能	不能	
柔軟程度	柔軟	柔軟	
保管情况	不生虫不掉毛	保管不善要生虫	
得革率	不低于硝麪鞣法		还在进一步試驗中

結　語

我們在实驗工厂試鞣了 600 張毛皮，产品質量經北京市畜产公司的檢驗，認为已具备了硝麵鞣法的优点，克服了硝面鞣法的缺点，产品無酸臭味，伸展性能也頗好，节約粮食又降低加工費用。而更重要的是得革率不低于硝麵鞣法，解决了長期存在的用矿物鞣料鞣制毛皮的縮板問題。因此，按照我們的用料配方和操作方法，鋁鉻結合鞣法完全可以代替硝面鞣法，是一种可以立即采用的毛皮鞣制方法。

鋁鹽加蒙囿剂鞣制毛皮

鋁鹽加蒙囿剂鞣制毛皮的方法，可以弥补鋁鉻結合鞣的皮板略帶微藍色的缺陷。其操作方法，从浸水、洗皮、浸芒硝液、刮油到浸酸以及鞣制工序以后的控干，干燥，均与鋁鉻結合鞣法相同，所不同的地方就是鞣制这道工序。

在鞣制时，明矾鞣液中加入乳酸鈉或醋酸鈉作蒙囿剂，其目的主要是使鋁鹽的分子增大，变成一种絡合物，使皮質与鋁鹽成为一种不可逆的狀态，使鋁鹽在制成革后着水不易溶解，並提高毛革的收縮溫度。

鞣制时用料数量及工艺条件如下：

明矾	30～40 克/公升
乳酸鈉(或醋酸鈉)	6～10 克/公升
食鹽	20 克/公升
滑石粉	40 克/公升
液体系数	5
酸碱值(pH)	2.5～3.4
时間	72～120 小时

其具体操作方法是：將明矾和芒硝用开水溶化后倒入陶質缸內，随后加入乳酸鈉和滑石粉，当酸碱值在2.5—3.4时，才能將皮浸入鞣液以防止产生因碱度过高而使皮板發硬現象。

在鞣制最后一天，可以進行提高碱度的工作，其注意事項与鉻鋁結合鞣法相同。

鋁鹽加蒙囿剂鞣制毛皮，因原料皮不同，鋁鹽鞣液的配方要有所不同，如下表

鞣液組成＼品名	老羊皮	三毛羔	兎皮	猾子皮	羔皮	猫皮	备註
明矾(克/公升)	40	35	35	35	35	40	
乳酸鈉(克/公升)	8～10	8	7	8	8	7	或用醋酸鈉
食鹽(克/公升)	20	20	20	2.0	20	20	
芒硝(克/公升)	20	20	20	20	20	20	
滑石粉(克/公升)	40	40	40	40	40	40	
液体系数	5	5	5	5	5	5	
酸碱值(pH)	2.8～3.5	3.0～3.6	3.4	3.1	3.1	3.6	

鋁鹽加蒙囿剂法与硝麵鞣法的比較如下表

比較項目＼鞣法	鋁鹽加蒙囿剂法	硝麪鞣法	备註
直接材料成本	0.0436元	0.261元	以每張老羊皮为例
生产周期	7—10天	15—25天	
操作繁簡	簡便省力省事	操作繁重每天溫缸	
水况	水洗后不退鞣	水洗后成膠狀	
收縮溫度	75—80°C	45—55°C	
臭酸味	無臭味	帶酸臭味	
皮板顏色	潔白	白色	
毛色	潔白	白色	
能否直接染色	能	不能	
柔軟程度	柔軟	柔軟	
保管情况	不生蛀虫	保管不善生虫	
得革率	113.76%		以猪皮为例

（輕工業部輕工業科学研究院皮革研究所毛皮組）

問：什么叫干酪素？有那些用途？是否可用土法制造？

（北京、古匡生）

答：干酪素（Caosein），又称酪素，屬于蛋白質之类。分动物（乳汁）干酪素与植物干酪兩种。它的用途很广。除可供食用和医药用外，还能作制革、造紙、塑料等工業以及制造膠合板的膠合剂。

制造干酪素的方法很多，現介紹一种簡易的土制造方法：

1，原料：脫脂蚕蛹。

2，設备：瓦罐、烘炕。

3，操作过程：將脫脂蚕蛹烘干磨碎，加入0.5%苛性鈉（即燒碱）溶液浸漬，然后过濾，在濾液中加入1%硫酸使之中和，直至白色酪素析出为止，經过濾、冲洗、烘干即得。

4．产率：每百斤脫脂蚕蛹，可制得干酪素45斤。

縮短豬皮底革浸灰时間的試驗

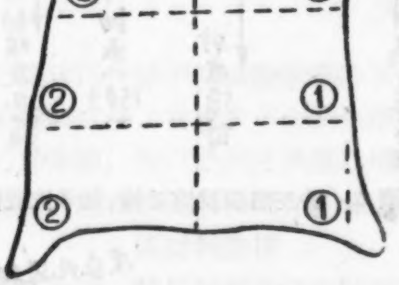
輕工業科学研究院皮革研究所工艺設計組

为了縮短皮革工業的生产週期，減少車間佔地面积，我們进行了縮短浸灰时間的試驗。在这次試驗中，我們采取了加强攪拌及一槽浸灰的办法（現时各制革厂所采用的是多槽法，攪拌的次数也較少），並將浸灰工序由原来的一班制改为兩班制。經过試驗，浸灰二天后（浸水脫毛后皮的厚度一般为5～6公厘），皮已完全浸好，並与六天浸灰的猪底革作化学、物理分析的檢驗和观感的对比，效果完全相等，有的指标比六天浸灰的还好。

操作方法

取經过硫化碱浸泡后脫毛的猪皮一張，从背脊線分开，在兩边按同部位各取三塊長約30公分、寬約25公分的皮，做为試驗的样品（如圖）以圖中的①号做为二天浸灰的样品，②号做为六天浸灰的样品。

石灰用量为浸灰前皮重的22%，液体系数为5～6（按浸灰前皮重計算），溫度为18～20°C。



取样情况圖

二天浸灰的具体操作方法如下：

1）取上圖中所有①号的皮，在每塊皮的边緣取八个点量取厚度，做为測定的根据。

2）称好浸灰前的皮的重量，並根据皮的重量計算出石灰的用量。

3）將皮放入已加好第一次石灰的灰液槽中，每隔8小时依照下表所列加灰量百分比泡加石灰，表中所列加灰量百分比是按总用灰量計算的。

加灰次数	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次
加灰量（%）	34	20	18	13	9	6

4）每隔1小时用空气压縮机进行攪拌1～2分鐘，采用兩班制，每天攪拌16次。

六天浸灰的具体操作方法是：取上圖中所有②号的皮，在每塊边緣取八点量取厚度並進行称重。

第一天把皮放在已浸过三次皮的旧灰液中，加入石灰总用量6%的石灰，灰皮每天進行轉池，每轉池一次，加入一定数量的石灰。第二天加入9%，第三天加入13%，第四天加入18%，第五天加入20%，第六天加入34%。

檢　　驗

檢驗的結果如下表

檢驗項目	浸灰二天的	浸灰六天的
厚度	測定的24处的厚度中，有11处增加了厚度，較原来增加了45.8%	測定的24处厚度中，有3处增加了厚度，較原来增加12.5%
重量（增加%）	6.83	4.89
灰皮收縮溫度	60.5°C	53°C
灰皮的石灰含量（%）	1.038	1.162
灰皮的观感檢查	皮膨脹較好，較硬	膨脹好，但稍軟
成品（鉻鞣底革）观感檢查	一般正常	一般正常

結　　論

1. 从以上檢驗分析来看，二天浸灰的皮除含灰量比六天浸灰的稍低外，其他方面均比六天浸灰的好。

2. 兩天浸灰和六天浸灰的皮，經过相同的鞣制整理后，从成品观感檢查来看，並沒有什么区别。

3. 二天浸灰的皮，用新灰並經过多次攪拌，使其經常存在乳濁狀态，因此在效果上能和六天浸灰的相同。可見，猪底革的浸灰时間，是能够縮短到兩天的。

1958.9.29.

木制磨革机和木制轉鼓

胡文傑

浙江南潯鎮德泰順制革厂所用木制磨革机（如圖1）和木制轉鼓(如圖4)自建厂以来曾多次改进，使用效果很好。今將該項木制磨革机和木制轉鼓的構造性能和使用方法簡略介紹于后。

木制磨革机　除木架木凳外，主要部份是砂皮滚筒。最經济和最快的办法，是向旧鉄店中买一只直徑8～10吋、寬9～10吋、軸眼1 $\frac{1}{2}$ 吋的旧的皮帶盤作砂皮滚筒；再买一根1 $\frac{1}{2}$ 吋地軸圓鉄，和兩只直徑6吋、寬4吋，軸眼1 $\frac{1}{2}$ 吋的皮帶盤（見圖1）；再买1509軸承二只，即可配制一台磨革机。將以上各种皮帶盤及軸承，按照需要的距离裝在地軸上，固定后，將軸承安裝于木架上，要安得平稳（如附圖2）。轉速以每分鐘1,200轉为宜。滚筒安裝好了以后，在使用前，要用油石磨好，然后將砂紙用膠粘在上面，这样制造的砂皮滚筒使用时極为平稳，比軋砂紙的要好；缺点是掉換不便，掉換后不能馬上使用，必須等膠干了以后才能使用。

操作时，脚踏在木凳（如圖3）的踏板上，脚尖部份用力时，木凳由于槓桿作用，就向磨車头靠近，皮子就貼在砂皮滚筒上，可以根据具体情况掌握进料的速度。脚尖放松时，木凳就离开磨車头，皮子也就离开砂皮滚筒，或掉換被磨部位，或磨好取出。木凳的一側安有一个鬃刷，可以随时刷掉滚上的革屑。

根据使用中的体驗，木制磨革机有下列优点。

1. 車身全部是木架，不用鋼鉄，磨車头又是用的旧的鉄輪鉄軸，較鉄制磨革机每台节約鋼材1,000多斤，既容易制备又省錢；同时还沒有鉄架的震动声，能改善工人的劳动条件。

2. 安裝簡便容易，只要把磨車砂皮滚筒安裝平稳，問題就不大了。

3. 吸灰口裝在砂皮滚筒上面，輕的革灰能全部吸入，重的落于地上，比一般鉄制磨革机的吸灰口裝在砂皮滚筒后面的要好。

4. 傳动环节少而簡短，只有砂皮滚筒头上二只滚珠軸承在相当时間換一次潤滑脂（一般是半年換一次），毋須經常加油。

5. 構造簡短，容易掌握，操作輕便灵活，不大会發生重大停車事故。

6. 鬃刷与砂皮滚筒接触面大，故工作効率高，产量高。同时由于鬃刷彈性好，对磨制絨面革有好处。

7. 造价低，每台只花一百多元，比鉄制磨革机省十倍左右。

木制轉鼓　采用木制架座，不用大小齿輪而直接用平膠帶傳动轉鼓。根据厂中使用結果，对于鞣制一般羊皮甚为相宜，具有下列各項优点：

① 造价低，6呎轉鼓連架端座共約700元。

② 节約鋼材，木制6呎轉鼓共用300多斤鉄，其他都是木制的。

③ 由于不用齿輪，沒有齿輪的磨擦声，工人在工作时相互交換意見只要用一般声音就能听得清楚。車間內比較清靜。

④ 磨擦力少，省电。

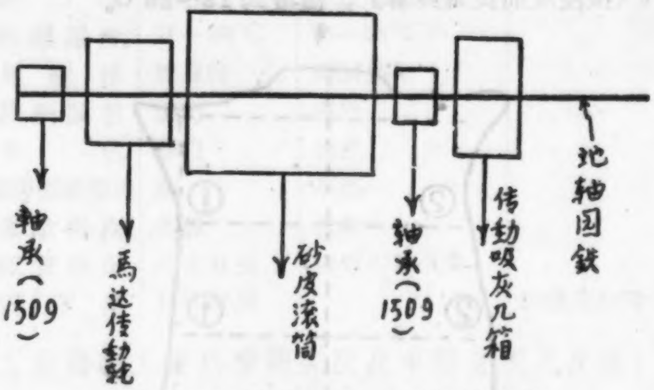


圖2　砂皮滚筒及傳动輪、軸承位置圖

圖3　木凳

圖4　木制轉鼓

圖1　木制磨革机

利用胰酶消解廢皮渣制做硫酸銨

用廢皮渣制硫酸銨，有的用碱性物質水解，时間較長，有的用廢鹽酸水解，时間虽較短，但廢鹽酸的用量大。我們試驗的是用胰酶消解廢皮渣制硫酸銨。

試驗方法

將称重后的皮渣（灰皮渣）切碎，用硫酸脫去部份石灰，至溶液酸碱值在 7.8～8.7 时，加入胰酶进行水解，水解溫度为 45°～50°C，水解完畢后加硫酸煮沸。煮沸时容器口裝有玻璃管通入盛有硫酸的瓶中，以吸收少量逸出的氨气。蒸煮到玻璃管無氨气放出（用試紙檢驗呈中性）时，用碳酸鈣除去多余硫酸（檢驗溶液至中性），經过濾，將濾液在攝氏 100 度下蒸發結晶，即可得到硫酸銨。

我們共作了四个試驗，原料用量均以 100 公斤灰皮渣計算，試驗紀录如右上表。

号数	工序名称									
	胰酶水解				加硫酸煮沸		除去多余硫酸	过濾	硫酸銨得量	
	胰酶用量（%）	液体系数	溫度（°C）	时間（小时）	硫酸用量（斤/公斤皮渣）	时間（小时）	碳酸鈣用量（%）	溶液得量（升）	含量（%）	产率（对灰皮%）
1	0.05	1.5	45	11	1.6	8	160	12.0	100	8.7%
2	0.10	1.0	45	11	1.0	8	173	21.0	100	11.6%
3	0.17	0.5	45	10	0.8	8	82.6	5.5	100	8.45%
4	0.17	0.5	45	10	0.5	8	263	10.0	100	7.2%

註：1. 原料用量均以 100 公斤灰皮渣計算。

2. 第四个試驗用氫氧化鈣中和除酸，氮有損失，产率較低。

討論

用胰酶水解法制做硫酸銨，是比較經济的方法。农村小型皮革厂还可利用鲜猪胰水解廢皮渣成液体后，直接用作肥料；城市制革厂也可以用鲜猪胰水解廢皮渣成液体摻土作肥料用，不必制成固体硫酸銨。存在的問題是用碳酸鈣除去多余的酸所生的沉淀不易过濾，給操作帶来一些困难。

（輕工業科学研究院皮革研究所工艺設計組）

試制聚氯乙烯海綿底初步經驗

天津市橡膠工業公司办公室

聚氯乙烯可以代替天然橡膠制造許多产品。最近天津橡膠实驗研究所，在技术革命的热潮中，試制成功了聚氯乙烯海綿，为广泛利用聚氯乙烯代替橡膠开辟了新的途徑，現在將試制情况介紹如下。

原材料选擇

① 聚氯乙烯：該厂用的是辽宁錦西化工厂用悬浮法制的聚氯乙烯。国外的聚氯乙烯也試用过几种，在起發海綿上与国产聚氯乙烯無多大差別。

② 增塑剂：增塑剂可使海綿柔軟增加彈性，並便于發孔和操作。一般常用有磷酸三甲苯酚酯；隣苯二甲酸二丁脂；隣苯二甲酸二辛酯；癸二酸二丁酯等。該所使用的增塑剂是隣苯二甲酸二丁脂（为無色或淺黃色液体，稍有味）。

③ 稳定剂：稳定剂可防止聚氯乙烯在制造产品工艺过程中分解，並給予成品以某种性能要求。一般常用的为硬脂酸金屬鹽类，如硬脂酸鈣、硬脂酸鉛、硬脂酸鎘……等。或是鹽基性的金屬鹽类，如碳酸鉛等。該所使用的是硬脂酸鉛或硬脂酸鈣和碳酸鈣併用。硬脂酸的金屬鹽类使用过多，成品表面容易噴霜。

④ 發孔剂：一般常用發孔剂有偶氮二異丁腈，二亚硝基戊次甲基四胺，苯磺醯肼，炭酸銨，小苏打等等。这些發孔剂可以搭配使用，或者單独使用，用量一定要控制，过多則管孔太大，失去强力。

⑤ 着色剂：为制成不同顏色的制品以增加美观，可以广泛使用有机染料和無机染料，但在选用染料时，应要求这些染料要經高溫不变色，与其它配料不起化学反应。其用量可根据色調深淺而定。該所所用的染料有油紅、艳綠、鉻黃等。

配方設計

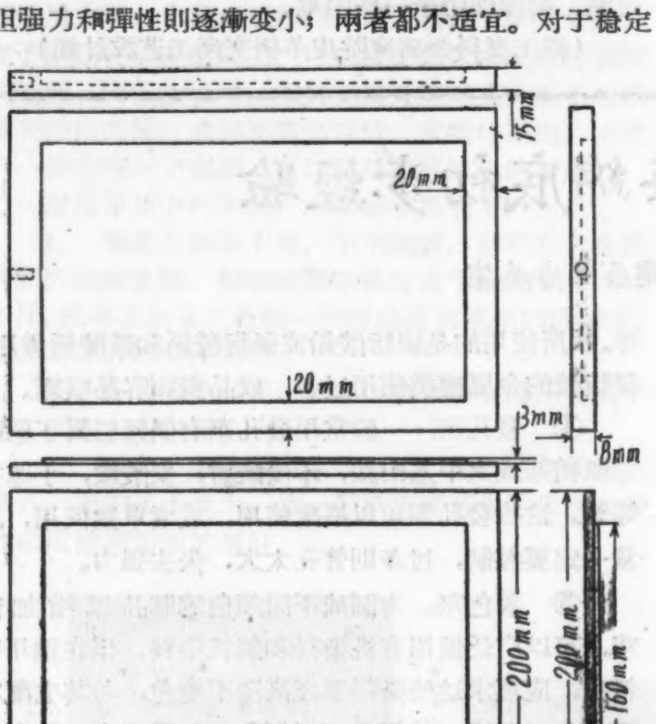
根据海綿产品性能要求，曾設計很多个配方，經过試驗，选出以下四个配方：

聚氯乙烯	100	100	100	100
隣苯二甲酸二丁酯	120	120	120	120
硬脂酸鉛	4	4	4	4

硬脂酸鈣	4			
碳酸鉛		4	4	4
二亞硝基戊次甲基四胺	6		3	2
偶氮二異丁腈		10	7	4
着色剂	根据需要适量	同左	同左	同左

以上四个配方所使用的發孔剂，第一个是單用二亞硝基戊次甲基四胺6%，起發孔眼很小，彈性和柔軟性均較小。第二个配方是單用偶氮二異丁腈10%，起發力很大，孔眼亦大，虽有柔軟性和彈性，但要求模具必須严密封閉，否則在加溫起發时，配料極易冲坏鉛垫，跑出模外，不好控制。第三个配方是二亞硝基戊次甲基四胺3%和偶氮二異丁腈7%併用，起發力和孔眼虽較第二个配方均小，但易于使配料冲出。第四个配方是二亞硝基戊次甲基四胺2%和偶氮二異丁腈4%併用，起發力和孔眼比較适宜，彈性和柔軟性亦均佳，加溫起發时比較不易使配料冲出，在該厂設备条件下，第四个配方是比較好的。但是如果模具能够封閉得很严密，第二、三配方仍是可以使用的。

关于增塑剂与稳定剂用量的确定，也作了多次試驗。对增塑剂用量曾經作过低于120%的試驗，海綿虽有强力，但柔軟性随用量減低而減低；也做过用量大于120%的試驗，其柔軟性虽随用量增加而增加，但强力和彈性則逐漸变小；兩者都不适宜。对于稳定



圖：制造聚氯乙烯海綿模型

剂用量，实驗研究所采用8%。

模型設計

制造聚氯乙烯海綿，模型必須严格封密。因为在加溫起發中、模內产生甚大膨脹內压，如封密不严，則模內配料易被冲出模外。根据封密严牢要求，設計了模型（見右下角）。

当加溫起發时，模型外部平板承受压力甚大，故模型上下兩扇須有相当厚度；同时为了严加封閉，除要求上下兩扇表面光平外，並在下扇刮出溝槽，嵌复軟鉛垫或紫銅垫，防止漏气。此外在啓模时，成品体积仍有很大的膨脹，据該所初步测量，成品出模后体积膨脹情况为：長度45%，寬度50%，厚度25%，故在設計模型規格尺寸时，应考慮这些情况。

操作方法

該所加溫操作是用人力平板进行的，將現有平板因陋就簡地改裝为电热式，即在上下兩扇上复以电热片。这种电热片是在云母上纏繞电热絲，然后上下夾以鉄片，用鉚釘鉚上。

操作方法：先將稳定剂和發孔剂及着色剂放入容器中，再加入增塑剂攪拌，然后再放入聚氯乙烯，充分攪拌均勻，停放二、三小时，方可裝模。因在攪拌时，帶入配料里面的空气能使孔眼起發不均，形成小气泡。給予一定的停放时間，能使帶入的空气跑出。配料經停放后，即行称重裝模，把上模蓋平。此外，在合模时要將軟鉛垫或紫銅垫校正，上下模扇蓋正，以保持模的严密。合模后即將电热片分別放在模型上面和下面，放入平板內。电热片須放平在模型上面和下面，平板亦須上下压平。如有放不平或压不平的地方，則在加溫起發时，因压合不严而配料就在这个地方冲出。放平、压平后，即行加溫。加溫是采取逐步升溫的，从常溫起升至150°C为止，約須半小时。此时切断电热，使其自然冷却，約須半小时，冷至50～60°C啓模（如通冷水冷却，时間可縮短）。

升溫时間要很好掌握，太長則气体跑失过多，太短則气体不易充分滲透溶解，兩者均起發不好。溫度亦須控制好，过低不能固化成型，过高則易于焦化。啓模溫度亦須注意，因海綿在模內有相当膨脹力，在溫度尙高时啓模，使孔眼突然伸張，則起發过大。如在溫度較低啓模，則孔眼回縮，起發不佳。

★~~~又快　又省　又簡便~~~★

介紹炭精棒銲版法

★~~~北京新华印刷厂　万道明~~~★

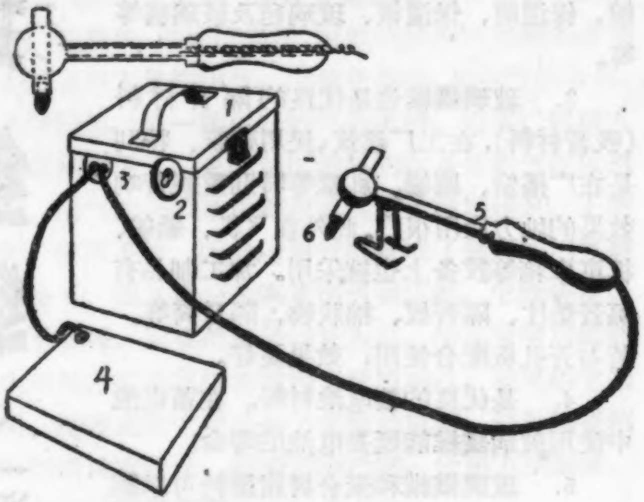
我厂在技术革新中，試驗炭精棒銲版法成功，在生产中获得显著效果。

無論大小印刷厂，每当印刷中由于鉛版發生坏字或錯字时，就必須馬上停机把版拆下来换字。过去，一般鉛版换字时，都是將版拆下，然后把坏字挖掉，补上好字，再用銅烙鉄燒热后，蘸上銲錫將补入的鉛字銲好。但是，燒一次銅烙鉄最快要十五分鐘，燒热后才能焊字，而且焊不了几塊版烙鉄热度即下降，必須再燒热才能繼續焊，不仅浪費时間，由于等待焊版，印刷机經常停下来，直接影响产量的完成（停机一分鐘，即少印三四十張紙）。最近以前，我們曾一度改用电烙鉄焊字，但仍需停机等待十几分鐘才能焊好。在今年的技术革新高潮中，我厂老技术工人孙述凌同志和电气工人們共同研究，試驗用廢炭精棒头焊版，終于获得成功。

利用炭精棒头往鉛版上焊字的工具和方法非常簡單（結構見附圖），以一根三公分長的炭精棒头（利用印刷厂照相制版时剩下的廢炭精棒头），套在二寸長的銅管內（由于炭精棒头很短，接上銅管便于使用），再在銅管烙鉄卡头上通一根电綫，接上直流电源。用一个小型变压器將交流电变为直流电（由220伏特变到6伏特，110伏特也可以变），同时，用一塊八开紙大小的鉛版焊上电綫作为地綫放在木桌上。

焊版的操作方法是首先把要焊的版放在焊有地綫的鉛版上，把炭精棒焊版工具的电門拉开，通过电流，炭精棒立刻就燒紅了，溫度达300°C以上，这时，只要用炭精棒头接触到鉛版上放好鉛字的地方（用手或木棍按住），鉛字和鉛版馬上就焊接好了。焊鉛版边上的字时，要把被焊的鉛版放在預置的鉛版地綫处，伸出一半放在木版上，在需要焊字的地方擦上焊油再焊。这种焊版方法不仅可以焊鉛版，而且也可焊銅版。焊銅版时，只要把銅版背面擦淨，擦上焊油，就可以焊得很好。

炭精棒焊版法的优点是：1.大大縮短焊版及停机等版时間，每焊一次只須兩分鐘；2.节約焊版材料，不需要焊錫，炭精棒头是利用照像制版剩余的廢品，每个炭精棒头可連續使用一星期左右；3.操作簡便，焊接質量堅固，对鉛版無任何影响。



說明：1—变压器；2—开关；3—电綫；4—鉛版；5—烙鉄；6—炭精棒。

簡訊　机器縫排球成功

北京市制革厂研究利用机器縫排球直趟已經試驗成功，並已正式投入生产，据初步計算，可提高效率十五倍以上。

过去，我国縫球全部手工操作，劳动强度很大。北京市制革厂从1953年就开始研究了这个問題，最近又用外線机等進行了多次的研究試驗，但由于露綫問題一直無法解决，所以沒有成功。九月份在技术革命中我厂職工發揮了敢想敢干的共产主义風格，通过三天的苦战，利用四五大軸机，仅换了底綫和外綫，結果研究成功了。經鑑定縫出的直趟完全合乎質量要求。

目前，該厂職工正进一步研究利用大軸机縫排球弯，利用外綫机縫制藍球直趟的試驗。（楊維政）

玻璃纤維

一兵

玻璃纖維及其制品細膩柔軟，强度很高，富有彈性，並且有美丽的光澤；不仅在工業上有广泛的用途，在日常生活中也为人們所乐用。

玻璃纖維的拉伸强度为 100～300 kg/mm²（5～8 微米），比任何纖維都高，而棉花則为34.5 kg/mm²（16～20 微米），蚕絲也不过 44kg/mm²（18微米）。

玻璃纖維的主要用途：

1.　玻璃纖維是很好的电气絕緣材料，它不仅能絕緣，且有其他絕緣材料所不及的不吸湿性、耐热性。可制成玻璃紗、布、帶、管、繩等絕緣材料。电动机、变压器使用玻璃纖維后，可以在帶有腐蝕性气体的环境里工作，可以提高升溫范圍，因此在超負荷下，能安全生产，延長机器寿命。由于玻璃纖維的不吸湿性，可以提高实用效果。此外还能縮小机器尺寸，减輕机器重量。

2.　玻璃纖維体輕、导热系数小、强度高、不易燃，是很好的隔热材料。它适用于化学、冷冻、造船、建筑、电气和鍋爐制造等工業。目前玻璃纖維有大部份用作隔热材料，所加工的制品有：玻璃棉、保溫筒、保溫板、玻璃毡及玻璃毯等等。

3.　玻璃纖維也是优良的隔音材料（吸音材料），在工厂建筑、民用建筑、特别是在广播室、剧場、礼堂等特别重視音响效果的地方应用很广。此外在飞机、船舶、机車車箱等設备上也被采用。加工制品有隔音垫片、隔音板、棉狀物、隔音筒等。若与开孔板配合使用，效果更好。

4.　是优良的蓄电池材料，在蓄电池中使用玻璃纖維能延長电池的寿命。

5.　玻璃纖維和聚合树脂塑料可以制成比鉄硬、比鋁輕的玻璃鋼。这种材料做为結構材料使用，优点很多，如：强度高、电絕緣性好、体輕、耐腐蝕、不怕冲击，可以直接鑲鑄金屬配件等。由于这些优点，它可以完全代替鋼材、木材、电气絕緣材料；可制成飞机、輪船、机車、自行車的車架或外壳；可以制成各种耐腐蝕器材如葯品箱、貯存罐、管道、矿井支架；此外还可做鉄道用垫板、机器配件、輸送設备以及美丽的家俱、房屋装飾板等。

6.　此外，玻璃纖維还可以做为防腐、过滤和防震材料等。

制造玻璃纖維的几种方法：

1.　玻璃棒法：預先將玻璃料制成均匀的玻璃棒，在特制的加热設备上用电热或煤汽將棒的一端均匀加热，使其熔化；然后用卷絲机將玻璃抽拉成絲。卷絲机不停的纏繞纖維，玻璃棒不断地移向热源，以便使拉絲的一端加热。操作溫度一般在 900°～1100°C，卷絲机的線速度每分鐘可以达到 600 公尺至 1200 公尺。这样生产的是中級玻璃纖維，約在 18 微米至 25 微米左右。纖維的粗細可依玻璃棒的粗細、溫度及卷絲机的線速度的改变而改变。一般当溫度适当时，玻璃棒愈細，卷絲机線速度越快，則纖維愈細。但这种变化不是無限的，且与玻璃成份有关。根据需要，纖維在纏繞之前可以通过潤滑裝置，使数十支纖維合成一股，然后通过排線設备，則纖維可以按照斜交的方式均匀的纏繞在卷絲机上。

2.　坩堝法（漏板法）：將玻球（玻璃棒或碎玻璃）加入底部开有許多小孔的坩堝或設有帶孔漏板的熔爐中，加热熔化。玻璃料自小孔中流出，然后通过（或不通过）潤滑裝置、排線裝置、再用卷絲机抽拉成絲。溫度一般在 950°C 以上，使用無碱玻璃时溫度較高。卷絲机線速度在每分鐘 800～1500 公尺左右，可以制出 5 微米至 25 微米的纖維。

使用黏土坩堝、或黏土質漏板时，漏孔直接开于漏板或堝坩底部，大約有孔 100～200个。孔徑在 2.5～4.5 m/m左右。孔徑过小，玻璃料不易流出；过大时則拉制的纖維較粗，一般多为中級纖維。由于黏土質材料容易被玻璃料所侵蝕，孔徑会逐漸增大，或因加热不均使漏板破裂，所以須經常更換漏板或坩堝。此法多用重油或煤汽加热。

生产高級玻璃纖維（紡織用）过去使用白金坩堝，漏孔100～200 个，孔徑 2 m/m 左右。坩堝通以数千安倍电流，使之加热。以玻璃球做原料，可以减少断絲率。白金坩堝的漏孔是在坩堝底引出約 5 m/m 長的小管做为漏孔，以免玻璃料向四周扩散。有些玻璃厂已采用鋼玉、合金等材料代替白金作坩堝，效果很好。

以上兩法均产生長纖維

3.　吹制法：吹制法主要是吹制玻璃棉。当熔化了的玻璃，自熔窰流出时，受到在出口处安置的噴咀噴出的高压空气或蒸汽的噴吹，而形成飞散的短纖維。此法可以大量生产。玻璃的粗細約为 1 微米～300 微米之間。根据溫度不同，可吹制長棉或短棉。在較高溫度下，玻璃料不断地流下，而被吹成短玻璃棉。溫度稍低玻璃不能形成流股，此时只能吹制長棉。操作溫度在 950°～1200°C 之間。

百花齊开放 產品日日新

新产品介紹(之八)

——本刊記者——

几千年来，陶瓷制品的用途只限于人們日常生活需要。解放以来，陶瓷制品也放出了異采，特别是党提出“以陶代鋼”的偉大号召后，代替鋼鉄的工業用陶瓷設备像雨后春笋般地誕生出来。这些令人振奋的新鮮事物，誰都想先睹为快。为了滿足广大讀者的願望，从这期起，間續地遴选一些与工業建設有关的陶与瓷的新設备、新产品介紹給大家。

陶質造紙烘缸

从 1799 年世界上第一台造紙机在法国出現起，150 多年以来，世界各国造紙机上的烘缸一直是用鋼鉄制造，这几乎成了一成不变的“老規章”。但是，“老規章”終于被祖国的工人們扯碎了。經过各地反复試驗，改变技术条件，改进原料配方以后，最近，代替鋼鉄的陶質烘缸已經生产出来，並且造出了合格的紙張。目前，各地陶瓷業的工人們，在保証支援鋼鉄元帅升帳的同时，正在积極生产陶質烘缸(圖 1 是宜兴鼎蜀鎮化工陶瓷厂已經塑制成型正待入窰的陶質烘缸；圖 2 是常州溥利綜合工厂正在往木質紙机上按裝陶質烘缸的情景)，預計不久以后，土法上馬的木架陶質烘缸造紙机即將在全国遍地开花。

圖 1　塑制成型正待入窰的陶質烘缸

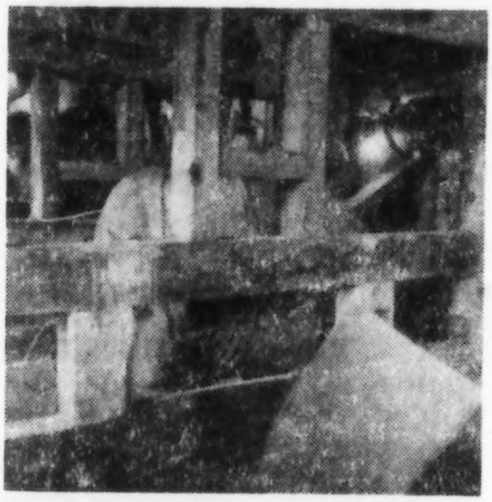


圖 2　正在安裝中的陶質烘缸

陶質沼气發生缸

沼气在化学中叫“甲烷”，在煤矿里大量發生这种气体；在池塘、湖底的淤泥、腐敗的植物和發酵的粪便中也都含有大量的沼气。它無色無味，与空气混合后，触火即燃燒，是一种很好的气态燃料，近来已經被人們重視和利用了。專門制造沼气的設备是沼气池或沼气缸。沼气池一般是用磚泥或混凝土就地建筑，不能移动，使用不便。因此，沼气缸就成了最好的沼气發生設备了。圖 3 是一种陶質沼气發生缸，它旣輕便，又易于管理。只要把粪尿儲放入缸，待其發酵后即能發生沼气，把沼气經管道引至使用地点，就可用它来照明、燒飯或將它变成动力来推动机器。这种陶瓷沼气缸制造成本很低，結構坚固严密，使用方法簡便，最适于农村推广使用。

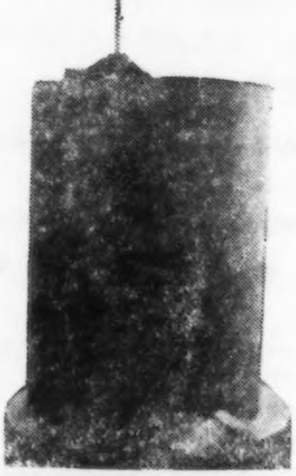


圖 3　陶質沼气發生缸

新 書 預 告

輕工業建厂勘察規划工作手册　　**輕工業部基建設計司編**　**每册估价 0.40 元**　**約 11 月出版**

本手册主要介紹了建設輕工業工厂所需的条件、調查項目和勘察規划的工作方法，同时考慮到实际工作的需要，还包括了輕工業各主要行業的大中小型厂建厂指标定額，其中提出了許多大中型厂的做法，同时也提到小厂的做法，可供各專区、县、社籌建輕工業工厂进行勘察規划和总体規划工作的參考。

稻草釀酒和酒糟造紙　　**鄒志鄂編**　**每册估价 0.10 元**　**約 10 月出版**

本書根据輕工業部 9 月份在常州召开的全国稻草綜合利用現場会議試点总結及其有关資料編写而成的，其中介紹了用稻草釀酒及用酒糟造紙的具体方法和工艺过程，着重介紹了土方法和可以就地取材的土設备，因此它适合于上山下乡、遍地开花。

猪的綜合利用　　**鄒笑考**　**每册估价 0.20 元**　**約 11 月出版**

本書除講述猪內分泌腺的采集与保藏方法外，並对猪的腦、胰腺、甲狀腺、胆、肺、胃粘膜、腐腸皮、血、奶头、毛、粪、腸汚、尿的利用，分别作了介紹。此外，对猪肉灌腸、猪肺灌腸、什錦肉糕等的制造方法也有詳細說明。

以上兩書可供各省、市、專区、县、乡、社有关干部在考慮綜合利用資源和建立小型加工厂时參考。

木 質 鼓 風 机　　**輕工業出版社編**　**每册估价 0.20 元**　**約 10 月出版**

本書介紹了兩个鼓風机，一个是山东造紙厂为了自己煉鉄爐用，用木材仿制的叶氏鼓風机；一个是張家口制烟厂为了实現烟絲运送自动化，自制的木質离心鼓風机，兩者均可供煉鉄煉鋼使用。

本書除文字說明及必要的技术数据外，兩个鼓風机都附有制造圖，有木工的地方都可以按圖仿制。可供各地土法煉鉄厂以及其他需要鼓風机設备的企業的职工閱讀。

兎毛皮的鞣制和染色

公私合营北京毛皮厂編　**每册估价 0.20元**　**約11月出版**

本書簡要地介紹了兎毛皮的各种鞣制和染色方法，內容具体，文字通俗，适合各地毛皮厂工人及技术人員閱讀，亦可供各县、乡、社举办小型毛皮厂，加工兎皮时參考。

中国輕工业（半月刊）

第二十期

1958年10月28日出版

（第十九期实际出版日期 10 月 16 日）

每册定价　0.20元

編輯者：中华人民共和国輕工業部（北京阜外大街）

出版者：輕工業出版社（北京广安門內白广路）

本刊代号：2—53　　印数：25,000

印刷者：北京市印刷一厂

总發行处：邮电部北京邮局

訂購处：全国各地邮局

代訂代售处：全国各地新华書店